

3

Die Mikrocomputer-Zeitschrift

6 DM · 50 öS · 6,80 sfr. · März 1982

Tischcomputer heute

Mikro-Poster:

**6502-
Befehlssatz**

Hardware-Uhr

**CBM brennt
EPROMs**

**AIM liest
CBM-Kassetten**



Der neue HP-IL-Bus

Wir stellen vor:

pearcom[®]

Mikrocomputer mit PAL-COLOR

Leistungsdaten:

- Großes Softwareangebot verfügbar
- 14 I/O Slots in der Grundausführung
- 40 × 24 Zeichen in Groß- und Kleinschrift
- Option 80 × 24 Zeichen
- 48K RAM auf 96K RAM erweiterbar
- 6502 CPU
- Buscompatibel mit Z80 Microsoftkarte
- Dadurch CP/M bzw. Microsoftbasic
- Option Cobol, Pascal, Fortran etc.
- 16 Farben FBAS -Video und HF Ausgang
- PAL Standard auf dem Motherboard
- Tonwiedergabe durch Lautsprecher
- Tonwiedergabe durch das TV-Signal
- Tastatur mit 5 Funktionstasten und 10er Block
 - Zeichensatz mit 255 Zeichen im EPROM
 - RS 232, Centronics parallel, IEC, V24 etc. als Interface verfügbar
 - 16K Drucker Speicher Interface



Verkauf über den Fachhandel



pearcom[®]

Distribution in Deutschland:

KLEINOFEN COMPUTER, Kölner Straße 49, 4000 Düsseldorf.

TLx 8582848



Verstehen Sie Chinesisch?

Haben Sie schon einmal erlebt, wenn sich eine Gruppe von Spezialisten eines bestimmten Fachgebietes über eines ihrer Probleme unterhält? Hatten Sie dabei vielleicht das Gefühl, demnächst ein paar Stunden Chinesischunterricht nehmen zu müssen? Gemeint ist natürlich nicht eine der für uns sehr komplizierten Sprachen aus dem fernen Osten, sondern eine nicht minder unverständliche Sprachart, die ihren Ursprung in den Industrieländern hat; dieses Fach-„Chinesisch“ entwickelt sich immer dort, wo sich mehr als eine Person mit einem Spezialgebiet intensiv beschäftigt. Die Computerei, die wir alle mehr oder weniger betreiben, ist auch oder gerade besonders davon betroffen. Der Grund dafür ist die Tatsache, daß bei der rasanten Entwicklung in der Datenverarbeitung zwangsläufig eine Menge neuer Begriffe gefunden werden mußte. Diese Begriffe entstehen natürlich zusam-

men mit dem Produkt, in Fall Computer heißt das, daß die meisten Ausdrücke aus dem angelsächsischen Sprachbereich kommen. Für uns erschwerend kommt noch hinzu, daß viele dieser Begriffe im Englischen von einer Prägnanz sind, die nicht ohne weiteres ins Deutsche übertragen werden kann. Das Vokabular wird deshalb entweder unverändert übernommen oder gar auf schreckliche Weise eingedeutscht. Man muß nicht unbedingt der Gesellschaft zur Reinhaltung der deutschen Sprache angehören, um so manches Mal den Kopf über dieses Fachchinesisch zu schütteln. Für diejenigen, die sich als Anfänger in das doch sicher interessante Gebiet der Computertechnik einarbeiten wollen, ist es allerdings mit einem Kopfschütteln allein nicht getan, sie verstehen schlichtweg nichts. Daß die Autoren Experten auf ihrem Gebiet sind oder sein sollen, setzt man stillschweigend voraus. Ein Ar-

tikel in einer Fachzeitschrift wie beispielsweise mc wendet sich aber an einen Leserkreis, der mit Sicherheit nicht nur aus Spezialisten und Experten besteht. Diese Artikel sollen auf möglichst verständliche Art und Weise Wissen vermitteln; deshalb verdient die weitverbreitete Erscheinung der Unverständlichkeit durch Fachsprachen durchaus etwas mehr Beachtung. Vielleicht ist es ganz nützlich, hin und wieder ein gerade vollendetes Werk mit den Augen eines Lesers zu betrachten. Wünschen wir uns also für die Zukunft ein Maximum an Verständlichkeit bei einem Minimum an Fachchinesisch.

Ihr
Rafael Schöen

mc-kolumne

Verstehen Sie Chinesisch? 3

mc-briefe

7

mc-info

8

Spruch des Monats
von Augusta Ada Lady Lovelace

59

Impressum

97

mc-bücher

16

mc-grundlagen

Maschinenprogrammierung mit Stil

26

Die Zeiten wilder Codierung sollten vorbei sein.
Mit etwas Ordnung in den Programmen kann die Durchsichtigkeit
und die Verwendbarkeit sehr gesteigert werden

mc-soft

Apple-II steuert Fernschreiber

27

Wer kann schon tausend DM oder mehr für einen Drucker ausgeben?
Fernschreiber-Interfaces sind noch aktuell!

Der lebende Texteditor

28

Nach dem Texteditor in Maschinsprache jetzt einen in Basic.
Er ist aus dem bewährten Funkschau-Editor abgeleitet

SSTV-Ausgabe mit dem CBM

32

Slow-Scan-Television, Fernseh-Bildübertragung mit niedriger Datenrate

Entwicklung eines großen kommerziellen Programmsystems auf Mikrocomputern

34

Mikros bearbeiten Versandhausprobleme

AIM liest CBM-Kassetten

36

Eine elegante Lösung zur Verbesserung des Softwaretauschens

Digitalschaltungen mit dem Computer simuliert

38

Ein Preisträger von „Jugend forscht“ präsentiert
sein Schaltungs-Entwicklungsprogramm

TRS-80 liest Strichcode

45

Ein kleines Interface, mit dem Sie nicht nur Strichcode lesen können

Editieren im PC-100-Basic

48

Erweitern Sie das PC-100-Basic um eine kleine, nützliche Routine

Komfort-Ausdruckprogramm ergänzt Zetbug

49

Memory-Dump mit Komfort. Z80-Programme werden hexadezimal und als
ASCII-Folge ausgegeben

Der Befehl POP für CBM-3001

51

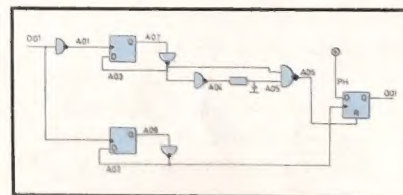
Die Unterprogrammhierarchie wird durchbrochen



Heimcomputer

Knapp sechs Jahre sind sie alt, die Heimcomputer, die sich heute mehr und mehr zu Tischcomputern mausern, deren Leistungsfähigkeit nicht zu unterschätzen ist. Natürlich haben diese Geräte heute noch Schwächen, wenn man die Ansprüche betrachtet, mit welchen die Hersteller auftreten. Aber mehr und mehr lassen sie erkennen, was in ihnen steckt.

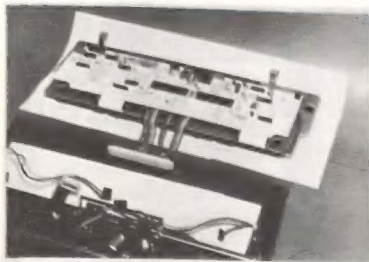
Seite 54



Schaltungs-Entwicklung

Mit Computern kann man vieles simulieren. mc zeigt in diesem Heft, wie man Digitalschaltungen mit einem Computer simulieren kann. Das Basic-Programm wird „alphanumerisch“ mit einem Schaltplan gefüttert und rechnet dann einen Impulsplan aus, der die Logikpegel an den interessanten Punkten der Schaltung aufzeigt. Außerdem wird eine Wahrheitstabelle ausgedruckt. Das Programm berücksichtigt Rückkopplungseffekte und kann Zeitglieder simulieren.

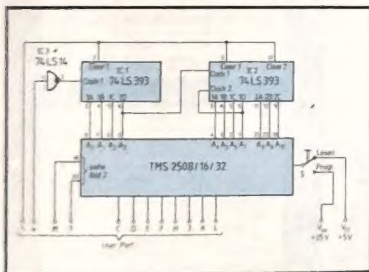
Seite 38



Typenrad-Terminal

Die Entwicklung moderner Elektronik macht es möglich: Terminals für unter 1500 DM. Das gibt es nur, weil die Elektronik mittlerweile den Schreibmaschinenmarkt erobert hat und moderne Typenradschreibmaschinen schon mit Mikroprozessoren ausgerüstet sind. Dadurch läßt sich leicht in der Maschine eine Schnittstelle finden, an die ein externer Heimcomputer angeschlossen werden kann. Wie zum Beispiel der Eurocom-1 mit einem Typenrad-Terminal versehen werden kann, zeigt

Seite 64



EPROMs brennen

Bei jedem Computer ist es wieder anders zu implementieren, das Soft- und Hardwareinterface für die Programmierung von EPROMs. mc bringt hier ein Interface für CBM-Computer. Man kann es nutzen, um sich EMUF-Programme zu schießen oder um „Super-Utilities“ für seinen Rechner selbst zu programmieren. Die Möglichkeiten sind vielfältig. Wie man alle gängigen EPROM-Typen programmiert, steht auf

Seite 72

Display für den User-Port des CBM 52
Der Zustand der I/O-Kanäle wird durch ein kleines Maschinenprogramm auf den Bildschirm gebracht

Trace-Programm für den TRS-80 68
Ein Maschinenprogramm zum Austesten Ihrer Basic-Programme

LINK-Programm für den Nascom-2 71
Mehrere Basic-Programme werden hintereinander geladen und zusammengekoppelt

AIM-65/PC-100: Zusammenarbeit Forth und Editor 76

mc-Mikro-Poster

65XX-Befehlssatz 44
Das nützliche Mikro-Poster diesmal für 65XX-CPU's

mc-test

Heimcomputer heute – noch entwicklungsfähig 54
Eine Übersicht über die Heimcomputer: wie sie sind, was ihnen fehlt, was kommen wird und wie sie sein sollten

Ersetzen Tischcomputer die EDV-Saurier? 60
Die Mikros und der kommerzielle Bereich – ein Gebiet, auf dem noch viel zu leisten ist

mc-hard

„Capitals-Lock“-Taste 53
Eine Dauer-Shifttaste, mit einfachsten Mitteln gebaut

Ein neues Bus-System 62
Wie der HP-IL-Bus arbeitet, der vom HP-41C gesteuert werden kann

Der kleine Unterschied 63
Worin unterscheiden sich Hobby- von Proficomputern?

Typenrad-Schreibmaschine als Ein/Ausgabe-Terminal 64
Der Einplatinencomputer Eurocom-1 steuert eine preiswerte Typenrad-Schreibmaschine an. Der Aufwand ist minimal, der Nutzen groß

Hardwareuhr für CBM 69
Mit zwei ICs kann eine batteriegepufferte Uhr aufgebaut werden, die von einem Computer gesteuert und abgefragt werden kann. Datum und Uhrzeit stehen damit immer zur Verfügung

Welchen Computer soll ich kaufen? 70
Welche CPU ein Computer benutzt, das ist von außen gesehen ziemlich gleichgültig. Beim Kauf eines Computers gibt es viel wichtigere Kriterien

CBM-EPROM-Programmer 72
Immer mehr Anwender gehen dazu über, ihre Programm-Module in EPROMs abzuspeichern, damit sie dauerhaft zur Verfügung stehen. CBM-Benutzer können das jetzt auch

mc-markt 80

mc-vorschau 98

NEU

HACKERCORNER

Angebot des Monats: Solange Vorrat reicht.

- 232 The Best of Creative Comp., Vol. 1 29,80
- 233 The Best of Creative Comp., Vol. 2 29,80
- 8020 Dr. Dobbs Semmelband, Vol. 1, ausgez. Computerinform 350 S. A4 DM 29,80

TRS-80 / Video Genie

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis/DM
5087 P-ACKER		149,00
5088 Z-80 Disassembler in Masch.-Spr.		99,00
5090 PRINT TO LPRINT TO PRINT		49,00
5091 Echtheitstest für TRS-80		59,00
Geschäftsprogramme		
5005 General Ledger-Hustl. 1 (C)		69,00
5006 General Ledger-Hustl. 2 (C)		89,00
5007 Checking Accounts (C)		79,00
5013 Lagerverwaltung + Inventur (C)		49,00
5014 Adressenverwaltung (Cassette)		49,00
5015 Editor/Assembler		89,00
5034 Commercialzeile (C)		89,00
5037 Rechnungsschreibprogramm (C)		874,00
5038 Mailing List (C)		49,00
5039 Textverarbeitungsprog., Text 81 (D)		99,00
5040 Inventurprogramm auf Diskette		299,00
5063 Textverarbeitung (Cassette)		49,00
5072 Advanced Statist. (C)		99,00
5073 Advanced Statist. (D)		99,00
5100 TEXED (Texteditor) (D)		199,00
5101 Adressverwaltung (Diskette)		149,00
5102 Ladenkasse (Cassette)		99,00

Spiele und Unterhaltung

5028 Snake Eggs (C)	49,00
5029 ANDROID NIM (C)	49,00
5030 LIFETWO (C)	49,00
5031 CUBES (C)	39,00
5032 42 Programme (C)	79,00

NEU

Nützliche Utilities	
5041 EMU 02 (8502 Emulator) (C)	99,00
5042 JN LOCO PAC (relocate) (C)	49,00
5043 Super STEP (Single-step) (C)	49,00
5044 Super TLEGG (C)	49,00
Bücher für TRS-80, ZX-80, Video Genie etc.	
111 Progr. m. TRS-80 und Z-80	29,80
119 Progr. i. Mach-Spr. Z-80	49,00
155 Tris. Tris. Buch f. TRS-80	29,80
200 TRS-80 User's Journal	14,80
245 Microsoft BASIC Decoded	89,00
246 BASIC: Faster and Better	129,00
250 TRS-80 Beginners Programs	29,80
251 TRS-80 Sargon Chess Book	49,00
252 Z-80 Referenz-Karte	5,00
772 Z80 + 8080 Assembly Lang. Progr.	39,00
8029 Z-80 Assemblerhandbuch	29,80

Bücher für TRS-80, ZX-80, Video Genie etc.

111 Progr. m. TRS-80 und Z-80	29,80
119 Progr. i. Masch.-Spr. Z-80	49,00
155 The First Book of TRS-80	29,80
206 TRS-80 User Journal	14,80
246 Microsoft BASIC Decoded	89,00
246 BASIC Faster and Better	129,00
250 TRS-80 Beginners Programs	29,80
251 TRS-80 Sargon Games Book	49,00
252 Z-80 Referenz-Karte	5,00
272 Z80 + 8080 Assembly Lang. Progr.	39,00
8029 Z-80 Assemblerhandbuch	29,80

TAB-Books

1076 Artificial Intelligence	29,80
1111 How to Design, Build + Program your own working Computer System	29,80
1069 How to Build your own work. 16 Bit Microc.	14,80
1062 The A to Z Book of Comp. Games	29,80
1053 Microprocessor Cookbook	24,80
1045 The Programmers Guide to LISP	24,80
1050 The most pop. Subroutine in BASIC	24,80
1169 The Giant Book of Comp. Projects	39,00
1680/8082	
1187 The Fortran Cookbook	29,80
1223 Handbook of Microcomp. Appl.	29,80
1205 PASCAL	29,80
1236 Fibonacci	29,80
1271 Microcomp. Interfacing	35,00
1279 33 Craft Comp. Games	29,80
1228 34 More Tested Ready-to-Run Progr.	35,00
311 Dragon Byte Disk Expansion Book	29,80
1341 How to Design and Build	59,00
274 The 8080 Primer	49,00
1191 Robot Intelligence with Exp.	49,00
1195 67 Ready to Run Progr. i. Basic	29,80
1276 Computer Graphics with 29 Progr.	39,00
1230 How to build your own working 49,00	
1239 The MC 6805 Cookbook	29,80

ELCOMP Fachzeitschrift f. Microcomputer

Einzelpreis	5,00 DM
Jahresabonnement	69,00 DM
Zurückliegende Hefte: Sept. 1978 - Sept. 1979	
(außer Nr. 1 und 4 1979)	37,00 DM
Jahrgang 1981 (außer Nr. 3)	47,00 DM

8056 My Computer likes me	9,80
8058 Interface Datenbank	19,80
X1 Soundchip AY-38912	49,00
420 Schach f. CBM + PET 2000/3000	79,00
4812 Editor/Assembler CBM 3016/32	169,00
426 Textverarbeitung CBM/PET	96,00
4826 Gunfight PET/CBM	19,80

VC-20

*** NEU * NEU * NEU ***		
Best.-Nr. 478	VC-20 Games-Paket	
3 aufreudige Spiele (VIC-Trap, Bounce out, Seawolf) in Farbgrafik mit Ton (Grundversion), Mit engl. Beschr.		99, - DM
Best.-Nr. 493	Haushaltsfinanzen mit VC-20	
Dieses Paket besteht aus vier Progr. (Grundversion, Engl. Beschr.		179, - DM
Best.-Nr. 4827	VC-Mone	
Ein einfacher Masch.-Monitor f. Grundversion. Durchforsten Sie ROM u. RAM. Zellen an, wenn ändern.		19,80 DM
Best.-Nr. 4828	Spielesammlung für VC-20	
Lustige u. unterhaltsame Spiele		49, - DM
Best.-Nr. 4840	Logic Games	
Code Breaker u. Code Maker (C)		79, - DM
Best.-Nr. 4841	Recreational / Educational	
Hangman und Hangmath		69, - DM
Best.-Nr. 4842	Monster Maze + Hurdler	
Sie werden begeistert sein.		69, - DM
Best.-Nr. 4843	16k Speichererweiterung	
16k-RAM od. EPROM 2716, Leiterplatte m. ausf. Bauanl. (ohne Bauteile)		149, - DM
Best.-Nr. 4844	Universal Experimentierpl.	
Zum Aufbau eigener I/O u. Erw. 129, - DM		
Best.-Nr. 4845	Joystick für VC-20	
Bauanleitung m. Grundsoftware		149, - DM
Best.-Nr. 4846	Schalterinterface f. VC-20	
Schalten Sie Netzverbraucher wie Radio, TV, etc. m. Ihrem Computer per Progr.		199, - DM
4847 Stecker für USER PORT		19,80 DM
4848 Stecker f. Erweiterungspl.		19,80 DM
4890 3k RAM Expander f. Progr.		129, - DM
u. ROM-Entwickler (fertig) 269, - DM		
4861 RS232 Kommunikationsinterface		
(ohne Terminalprog. (fertig) 299, - DM		
4862 Terminalprog. f. Communi-		
kationsinterface		129, - DM
4863 8k RAM-/ROM-Platine		
(ohne Teile)		149, - DM
4864 BASIC Programmers UTILITY		
ROM		199, - DM
4865 Alien Blitz		99, - DM
4866 Amokläufer		99, - DM
6210 Endlospapier für Ihren VC-20 Drucker,		
Kiste m. 1.000 Blatt		79, - DM
6211 Adressaufkleber, selbstklebend, per		
Karton f. VC-20 Drucker		199, - DM
141 Programmier-HB f. VC-20		29,80 DM

SINCLAIR ZX 81

Achtung - Sinclair ZX 81 Besitzer und solche, die es werden wollen!

Programmier-Handbuch für ZX 81, v. E. Flügel
Endlich ein deutsches Programmier-Handbuch für den Sinclair ZX-81! Viele Tricks, Tips, Hinweise. Programmieren in Maschinenspr. mit ZX 81, Hardware-Erweiterung, lustige Spielprogramme zum eintippen.

Best.-Nr. 140	29,80 DM
15 Programme für den ZX81 auf Cassette, 1	
Best.-Nr. 2387	49, - DM
16 Programme für den ZX81 auf Cassette, 2	
Best.-Nr. 2388	49, - DM
Schachprogr. incl. Schach-Uhrprog. f. ZX 81	
Best.-Nr. 2398	149, - DM
Adaptationspl. f. ext. Experimente	
Best.-Nr. 2490	39, - DM

Weitere interessante Bücher für den ZX 81 Besitzer

Z80 Assembler Handbuch	
Erklärung der Maschinenbefehle	
Best.-Nr. 8028	29,80 DM
Best.-Nr. 262 Z80 Referenzkarte	6, - DM
Programmieren in Maschinenspr. mit Z80	
Best.-Nr. 118	48, - DM
BASIC-Handbuch	
Einführung in BASIC	
Best.-Nr. 113	19,80 DM

Elektronik Fachbücher

1 Transistor-Berechn. u. Bauanl. HB	29,80
2 TBB, Band 2	29,80
3 Elektr. i. Auto m. HB f. Polizei-Leader	9,80
4 IC-Handbuch TTL, CMOS, Linear	19,80
5 IC-Datenbuch	9,80
6 IC-Schaltungssammlung	19,80
7 Elektronische Schaltungen zum Basteln	19,80
8 IC-Bauanleitung-Handbuch	19,80
9 Feldeffekttransistoren	9,80
10 Elektronik und Radio, IV	19,80
11 IC-NF-Verstärker	9,80
12 Beispiele integrierter Schaltungen	19,80
13 Hobby-Elektronik-Handbuch	9,80
14 IC-Vergleichstabelle, TTL, CMOS (neu)	29,80
15 Optoelektronik-Handbuch	19,80
16 CMOS, Teil 1	19,80
17 CMOS, Teil 2	19,80
18 CMOS, Teil 3	19,80
19 IC-Experimentier-Handbuch	19,80
20 Operationsverstärker	19,80
21 Original-Grundkurs	19,80
23 Elektronik-Grundkurs	9,80

HOFACKER

Ing. W. Hofacker GmbH, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen, Tel. (08024) 73 31

Lieferung durch den Fach- und Buchhandel od. per Nachnahme od. Vorkasse Postcheck-Kto. Nach 15.09.84 - 807 bei Eurocheck, Eurocard, Prepaid (inkl. MwSt., zuzügl. Porto u. NN-Gebühr). Unverbindliche Preisempfehlung. Angebot freibleibend. Zwischenverkauf vorbehalten.

ATARI 400 / 800

7001 16k BASIC Texteditor	(C)	69,00
7002 2000	(D)	89,00
7003 3-D Computer-Gratik	(C)	139,00
7004 dtd	(D)	159,00
7005 Roter Baron, Luftkampf	(C)	79,00
7007 Submarine Minefield	(C)	49,00
7008 Down the Trench (8, 16, 24k)	(C)	79,00
7009 Panzerkrieg-Battling (8k)	(C)	49,00
7010 WUMPUS Adventure 16k	(C)	69,00
7011 WUMPUS Adventure 24k	(C)	79,00
7012 Schnurperasette (8/16k)	(C)	49,00
7015 Direct Sound Output Cable		89,00
7019 Einfache Spiele in BASIC	(C)	19,80
7020 Rechnungen schreiben	(C)	99,00
7021 Adressverw. f. ATARI 800 (C)		99,00
7022 ATOMNA-1 (Ma. Monitor)	(C)	49,00
7023 PROGNA-1	(C)	49,00
7024 Trivia Unlimited 24k	(C)	49,00
7025 Trivia Unlimited 24k	(C)	49,00
7026 Outdoor Games	(C)	49,00
7028 Haunted House	(C)	49,00
7029 Nr. 7026 + 7028 zusammen	(D)	79,00
7037 Mail to the Chief 40k	(D)	99,00
7038 Mail to the Chief 32k	(C)	99,00
7209 First Book of ATARI		79,00
7040 Stecker (Game Connectors) (W)		19,80
7041 EPROM-Programmiergerät		169,00
2716/2732 Platine + Anleitung		349,00
7049 Supertrac	(C)	149,00
7098 Editor/Assembler 32 od. 48k		199,00
7099 MACRO Assembler 48k		299,00

Adventure Spiel: Die aufregenden Abenteuer-spiele von Crystalware sind jetzt auch bei uns erhältlich. Für ATARI 800 auf Diskette mit ausf. engl. Anleitung.
Für ATARI 800 m. ausf. engl. Anleitung
7001 Quest for Power (C) 199,00
7201 Oregon Trail (D) 189,00
7202 Forgotten Island (D) 198,00
7203 Bermuda Triangle (D) 198,00
7204 Galactic Expedition (D) 198,00
7205 Waterloo II (D) 249,00
7206 The Crypt (D) 199,00
7207 Gunfight (C) 79,00
Druckerschnittstelle f. Centronics kompatibel
Schnittstelle (EPSON, iTOH etc.) Platine mit Teilen u. komfortabler Software (Bildschirmdruck, einstellbare Zeilenlänge)
Best.-Nr. 7208 179,00
7209 Morsetrainer f. ATARI 400/800 149,00

APPLE II

6115 Schach - SARGON II (D)	119,00
6119 Super FORTH (D)	169,00
6151 Applesoft Compiler	699,00
6126 Datenverwaltung (D)	199,00
6127 Adressenverwaltung (D)	199,00
6128 Super Invaders (D)	49,00
6130 Utilities I (D)	99,00
6131 Utilities II (D)	99,00
6132 Statistik 101	39,00
6133 Inventory (D)	69,00
6134 Invoicing (D)	79,00
6135 Dictionary (D)	49,00
6136 Game Package (D)	69,00
6140 Artikelverwaltung (D)	199,00
6141 Lagerbestand (D)	149,00
6142 SUPER APPLE II BASIC (D)	199,00
6150 Adressenverw. i. PASCAL (D)	199,00

Erweiterungsplatinen

Nur APPLE II und 6502 allgemein	
604 Universal Experimentierpl.	59,00
605 Ein-/Ausgabe Experimentierpl.	129,00
606 Bus Expansion ELCOMP-1	129,00
607 EPROM Burner 2716	149,00
608 Musik Platine f. 8912	89,00
609 EPROM/RAM (4 x 2716 od. 4802)	59,00
610 AD-Wandler 12 Bit (ADC 1210)	149,00
611 6502 Rechnerkopplung	249,00
612 32k RAM-Karte Dynamisch	169,00
615 16k RAM/EPROM Karte	149,00
629 544 Universal Experimentierpl.	189,00

HAYDEN Books

253 Computer controlled Robot	39,00
254 The S-100 Handbook	49,00
255 BASIC BASIC	39,00
256 Stimulating Simulations	19,80
257 BASIC Comp. Progr. in Science and Engineering	39,00
258 AP, An Introduction	39,00
259 Creative Progr. for Fun and Profit	29,80
260 BASIC Comp. Progr. f. Business, 1	39,00
261 BASIC Comp. Progr. f. Business, 2	39,00
262 Homecomputer can make you rich	19,80
263 Sixty Challeng. Problems	19,80
264 The complete 1802 Cookbook	19,80
265 Musical Applications for Micros	79,00
266 Advanced BASIC Appl.	39,00
267 How to profit from your Microc.	39,00
268 Pascal with Style	39,00
269 Cobol with Style	39,00
270 BASIC with Style	39,00
271 BASIC FORTRAN	45,00
272 Z80 and 8080 Assembly Language Programming	39,00
273 Beat the Odds: Microcomputer Simulations of Casino Games	39,00

NEUHEITEN

32 ATARI BASIC Handb. 1400 S.1	29,80
35 Der freundliche Computer	29,80
114 Der Microcomputer i. Kleinbetrie	39,80
116 16 Bit Microcomputer (400 S.)	29,80
120 Anwenderpr. TRS-80/Video Genie	29,80
122 BASIC für Fortgeschrittene	39,00
130 Programme für CBM	19,80
132 CP/M Handbuch	19,80
137 FORTH Handbuch + Einführung	39,00
139 BASIC für blutige Laien	19,80
140 Programmier-HB für ZX81	49,80
141 Programme für VC-20	29,80

ELCOMP Books in English

150 Care a Feeding of the Comm. PET	19,80
151 8K Microcomputer Basic Ref. Manual	19,80
152 Expansion Handb. f. 6502 u. 6800	19,80
153 Microcomputer Appl. Notes (Intel)	29,80
154 Complex Sound Gen. w. Microc.	19,80
155 The First Book of 80 80 (TRS-80)	29,80
156 Small Business Programs	29,80
157 The First Book of Ohio Scientific	19,80
158 The Second Book of OHIO	19,80
159 The Third Book of OHIO	19,80
160 The Fourth Book of OHIO	29,80
161 The Fifth Book of OHIO	19,80
162 ATARI Games in BASIC	19,80
163 The Periph. Handb.	29,80
164 ATARI Progr. Learning by Using	19,80

BASIC Bücher

113 BASIC Handbuch für Anfänger	19,80
121 Microsoft BASIC HB	29,

6800-Futtermangel

mc geht in den zweiten Jahrgang und ich freue mich über das nun monatliche Erscheinen. Das Heft gefällt mir.

Ich besitze ein Selbstbau-System auf der Basis des 6800 von Motorola und stelle bei Durchsicht der Hefte einmal mehr fest, daß ich damit recht randständig bin: Es ist nur wenig „Futter“ für mich da, welches nicht zuerst umgedacht und übersetzt werden müßte. Nun haben Sie sich selbstverständlich auf Ihren Adressatenkreis einzurichten, und dieser liegt wohl eher im Tischcomputer-Bereich. Trotzdem: Ganz fehlen müßten ja die weniger populären Prozessoren nicht, denn die Vorherrschaft von 6502, 8080, Z80 ist doch hauptsächlich historisch bedingt.

Zwei ganz konkrete Probleme beschäftigen mich und ich wünsche mir, daß Sie sie gelegentlich behandeln:

1. Banking: Die 64-KByte-Karte mc 4/1981 weckt Lust auf mehr Speicherraum – wie kann diese Karte als Zusatzkarte eingefügt und verwaltet werden?

2. Maschinensprache-Konversion: 6800 und 6500 gleichen sich sehr. Hat sich jemand damit beschäftigt, Programme zu übersetzen?

Peter Bickel, Zollikoberg/
Schweiz

Vielleicht kann einer unserer Leser dazu etwas beitragen? Bitte schreiben Sie an mc.

Die Red.

Disassemblieren in den AIM-Texteditor

Nachdem ich das Programm in mc 2/1981 mehrfach ausprobiert habe, muß ich sagen, daß es sehr nützlich ist. Ich hatte auch das Disassembler-Programm von sich selbst disassemblieren lassen (von 0200-05BA). Da es aber keine Tabellen und Texte verarbei-

ten kann, bitte ich Sie, mir an Hand dieses Programmes zu erklären, wie ich die Daten ab 05BB-05FF selbst in das entstandene Editorlisting einfügen kann. Klaus Obert, Rust

Das Disassembler-Programm sieht eine Rückübersetzung von Bytes in das BYT-State-ment des 6502-Assemblers nicht vor. Meist ist es aber ohnehin einfacher, Tabellen und Texte ohne Umweg über den Assembler mit einem kleinen Hilfsprogramm an die gewünschte neue Speicherstelle zu verschieben.

Die Red.

6809-Befehle

In Ihrer Übersicht von mc 1/1982 vermisste ich die Befehle BRN (Branch Never) und LBRN (Long Branch Never). Ferner sollte man der Übersichtlichkeit halber anmerken, daß es für bestimmte Operationscodes sinnvollerweise zwei Mnemonics gibt: BHS/BCC (branch if higher or same); BLO/BCS (branch on lower); LSL/ASL (logical shift left).

Roland Langner,
Ludwigshafen

Begeistert von Unix

Mit großem Interesse haben wir den Artikel über Unix in mc 1/1982 gelesen, da auch wir seit einem halben Jahr mit einem Unix-ähnlichen Betriebssystem arbeiten (UniFLEX von TSC auf einem SWTPC-6809-Computer). Anfängliche Skepsis ist heute nahezu uneingeschränkter Begeisterung gewichen. UniFLEX unterstützt zwar nicht alle, aber die wichtigsten Features von Unix. Darüber hinaus bietet es eine in Multi-User/Multi-Tasking-Anwendungen unbedingt notwendige Erweiterung, nämlich das Sperren einzelner Sätze einer Datei, z. B. solange ein Benutzer den Datensatzinhalt ändert (klassische Probleme: Platzreservierungssysteme, Lagerbestandsverwaltung).

Da Unix mehr von technisch-wissenschaftlichen Anwendungen abstammt, ist (zumindest in der Originalversion von Bell) kein „record-locking“ implementiert. Der kommerzielle Anwender sollte beim Einsatz eines Unix-ähnlichen Betriebssystems unbedingt auf das Vorhandensein einer solchen Option achten, da ansonsten erhebliche Probleme entstehen, wenn mehrere Prozesse einen gemeinsamen Datenbestand bearbeiten – und das ist der Regelfall in kommerziellen Anwendungen (sogar in typischen Einplatzsystemen, wenn Hintergrundjobs laufen). Die Argumentation mancher Unix-Anbieter, „man könne das ja programmieren“, ist mit großer Skepsis zu sehen, denn das „record-locking“ ist der Natur der Sache nach integraler Bestandteil des File- und Task-Managements. Wir können uns jedenfalls nicht vorstellen, wie unsere kommerziellen Programme konkurrierende Dateizugriffe ohne „record-locking“ bewältigen sollten. Zumindest wäre dann ein erheblicher zusätzlicher Programm- und Laufzeitaufwand notwendig.

Martin Weitzel, Ludwigshafen

Softcard am ITT-2020

Mit Interesse habe ich den Artikel von H.G. Joepgen in mc 1/1982 über die Verwendung der Softcard im ITT-2020 gelesen. Ich besitze diesen Rechner und habe ebenfalls die Erfahrung machen müssen, daß die Softcard so ohne weiteres in diesem Gerät nicht läuft. Dies liegt daran, wie Sie richtig schreiben, daß beim ITT-2020 alle Clock-Signale durch einen Quarz mit einer höheren Resonanzfrequenz (ca. 17 MHz) als beim Apple II (14 MHz) erzeugt werden.

Zur Anpassung der Softcard an den ITT-2020 habe ich allerdings eine etwas andere Lösung als die von Ihnen angegebene, aber leider nicht näher beschriebene gefunden.

Wie man dem Schaltplan und

der technischen Beschreibung (Anleitung Bd. I) entnehmen kann, ist an der Bildung des Clock-Signals für den Z80-Prozessor das duale JK-Master-Slave Flipflop U4 (74LS107) beteiligt. Für den Einsatz im ITT-2020 hat man das Signal vom invertierten Ausgang 2Q (Pin 6) dieses Chips an Stelle des Signals von 2Q (Pin 5) zu nehmen. Man erhält dann am Clock-Eingang des Z80-Prozessors das richtige Clock-Signal.

Diese Modifikation läßt sich sofort ausführen. Man nimmt dazu den Chip U4 aus seiner Fassung, biegt Pin 5 zur Seite, verbindet die beiden nebeneinanderliegenden zu Pin 5 und 6 gehörenden Lötunkte auf der Platine durch eine kleine Drahtbrücke und setzt dann den Chip wieder an seinen Platz. Mit diesen Änderungen läuft die Softcard seit einem Jahr fehlerfrei auf meinem System. Ich hoffe, daß diese Hinweise auch anderen ITT-2020-Besitzern, die sich durch die Z80-Softcard eine große Software-Welt erschließen wollen, nützlich sind.

Dr. A. Khuen, Berlin

Hilferuf

Ich bin noch Einsteiger und deshalb fällt es mir schwer, die Kenntnisse, die Sie mit Ihrer Zeitschrift vermitteln, in die Tat umzusetzen (Programme, I/O-Erweiterungen usw. Ich habe z. B. Schwierigkeiten, Ihren Strichcodeleser an meinen ABC-80 anzuschließen. Ich habe 32 KByte RAM im Adressenbereich 8000...FFFF. Hoffentlich verklingt mein Hilferuf nicht ungehört.

Ferdinand Mican,
Lidköping (Schweden)

Strichcode-Einleseprogramme für den Z80 haben wir in mc 1981, Heft 2 und Heft 3, veröffentlicht. Hat einer unserer Leser die Software an den ABC-80 angepaßt? Über Resonanz würden wir uns freuen.

Die Red.

mc auf der Hobbytronic

Auf der Dortmunder Ausstellung „Hobbytronic“ für Hobby-Elektronik und Mikrocomputer (10. bis 14. März in der Westfalenhalle) ist mc gleich zweimal vertreten. Zum einen auf dem Stand des Franzis-Verlages – gleich am Eingang und kaum zu übersehen, zum anderen sind mc-Mitarbeiter beständig am Mikrocomputer-Stand des Aktionszentrums tätig. Ein Besuch lohnt sich!



Das EMUF-Sonderheft

Gewisse mc-Leser wissen längst, was EMUF bedeutet: Einplatinen-Mikrocomputer für universelle Festprogramm-Anwendung, erstmals vorgestellt in mc 2/1981. Da inzwischen dieses Heft nicht mehr erhältlich ist und auch eine Menge Applikationen entstanden sind, haben wir uns entschlossen, dem EMUF ein ganzes Sonderheft zu widmen, das Sie ab Mitte März im Zeitschriftenhandel oder direkt vom Franzis-Verlag erhalten. Neben ein paar schon in mc erschienenen Beiträgen (wie der EMUF-Baueinleitung) enthält das Heft Details über die verwendeten Chips 6804 (software-kompatibel mit der CPU 6802), 6832 und 2788/2758/2716, Programmier- und Hardware-Tips

sowie vor allem zahlreiche interessante Applikationen: ein V24-Interface für eine preiswerte Typenrad-Schreibmaschine; mehrere IEC-Bus-Interfaces für unterschiedliche Aufgaben; der mc-Whisky-Automat, der auch auf dem Titelbild des Sonderhefts zu sehen ist; eine melodische Türklingel, gekoppelt mit einer Alarmanlage, um ungebetene Besucher fernzuhalten und willkommen zu erfreuen; eine Laborstudie eines Eurosignal-Decoders; ein Funkfern-schreibempfänger; eine Relaisfunktstellen-Steuerung; ein DCF-77-Decoder; ein Morsezeichen-Generator – und vieles mehr.

Als EMUF-Anwender brauchen Sie nicht einmal selbst programmieren zu können: Programmierte EPROMs sind für die meisten Applikationen im Fachhandel zu haben, wie auch der EMUF-Bausatz. Wenn Sie 6502-Programmierer sind, dann ist das EMUF-Sonderheft für Sie außerdem eine wahre Fundgrube nützlicher Routinen: Tastenfeldabfrage, Codewandlung, serielle Ein- und Ausgabe, IEC-Bus-Ansteuerung, Tonerzeugung, Tonerkennung, Timer-Programmierung, Interrupt-Verarbeitung – Dinge, die Sie oft in eigenen Programmen auf CBM, Apple, AIM oder anderen Computern einsetzen können. Deshalb ist die EMUF-Software auch größtenteils in Form ausführlich kommentierter Assemblerlistings abgedruckt.

Bauelemente stark rückläufig

Die gegenwärtige konjunkturelle Lage macht den Bauelementehersteller stark zu schaffen. Gegenüber dem Vorjahr mit 4,65 Mrd. DM wird die Produktion in diesem Jahr auf das Niveau des Jahres 1976 mit 4,5 Mrd. DM zurück-

fallen. Davon sind sowohl aktive, passive und elektromechanische Bauelemente betroffen. Die elektromechanischen Bauelemente, die in den vergangenen Jahren zweistellige Zuwachsraten zu verzeichnen hatten, werden vor allem durch die rasante Umstrukturierung von der Mechanik zur Mikroelektronik belastet. Gleichzeitig sieht sich die Bauelemente-Branche einem wachsenden Importdruck ausgesetzt. Wäh-

rend Mitte der sechziger Jahre die Importe elektronischer Bauelemente etwa 50 % der Inlandsproduktion ausmachten, haben sie seither ständig zugenommen und werden 1981 die gleiche Größenordnung erreichen. In den Importzahlen sind auch die Eigenimporte der deutschen Hersteller enthalten, die in steigendem Umfang gezeigelt sind. Fertigungen in Billiglohnländern zu verlagern.

Elektronisches Zeichenbrett

Das RACAL-REDAC RADIANT ist ein vollinteraktives, auf Mikroprozessoren basierendes CAD-System für den techni-

vorher definierte Konstruktionselemente problemlos platziert werden.

Der Konstrukteur arbeitet über eine Eingabetastatur im Dialog mit dem System, wobei ein bewegliches Fadenkreuz auf dem Bildschirm die Positionierbarkeit erleichtert.

Die Fadenkreuzbewegung auf dem Bildschirm ist vergleich-



Das RADIANT-System kann auch ohne besondere Programmierkenntnisse bedient werden

schen Zeichner und Konstrukteur. Durch seine Wirtschaftlichkeit ist es auch kleineren Firmen möglich, die großen Vorteile eines CAD-Systems zu nutzen und Zeichnungen kostengünstig anzufertigen. Das RADIANT-System arbeitet mit einem grafischen Speicherbildschirm, der eine äußerst schnelle „Refresh“-Darstellung erlaubt. Somit können

bar mit der Bewegung einer Zeichenmaschine auf dem Reißbrett. Die Zeichnungen werden daher mit dem RADIANT-System ähnlich erstellt wie bisher, nur bedeutend kostengünstiger, mit hoher Genauigkeit, mit einfach zu handhabenden Editierungs- und Platzierungsroutinen und ohne besondere Programmierkenntnisse.

Liebe EDV-Anwender,
 ich bin eine Floppy-Disk von Maxell
 und spreche hier für alle Datenträger von
 Maxell. Es soll nämlich immer noch Leute
 geben, die nicht wissen, warum die Zuverlässigen
 von Maxell so gut und so berühmt sind. Also: den Maxell-
 Leuten war bei meiner Herstellung nichts gut genug. Speziell
 für mich wurde ein neuartiger Binder und ein revolutionie-
 rendes Reinigungsvlies erfunden und patentiert! Es ist ganz
 schön anstrengend, bis ich nach Ansicht von Maxell in die große
 weite Welt der Datenverarbeitung darf. Da gab es unzählige, knall-
 harte Qualitätstests während und nach meiner Herstellung. So
 mußte ich z. B. eine ausbalancierte Konsistenz, eine enorm gute Out-
 put-Qualität und eine einwandfreie Oberfläche vorweisen. Desweite-
 ren wurde eine hochverdichtete Beschichtung von mir verlangt. Na ja,
 diese Prüfungen habe ich eigentlich spielend bestanden. Kein Wun-
 der bei meinen Signal-Amplituden-Werten, meiner Chargengleichheit
 und meiner 2,5 Micron dichten Beschichtung. Aber damit nicht
 genug! Bei vierfach erhöhter Umdrehungszahl, zehnmillionenmal
 unter wechselnden Temperaturen, wurde meine Lebenserwartung
 getestet. Ohne Schaden aber etwas schwindelig ging ich in die
 nächsten Checks: magnetische Eigenschaften, Speicher-
 dichte, Speicherkapazität und Fehlerfreiheit, Spur für Spur.
 Und dann die übelste Behandlung: Beseitigung des Vlies-
 barts am Jacket, damit meine tolle Scheibe auch
 immer schön fusselfrei bleibt. Glattrasiert durfte
 ich mich endlich eine Maxell-Diskette nen-
 nen – eine Zuverlässige! Und für die
 „Ja-aber-Leute“ habe ich
 noch einen Tip:

...prüfen Sie mich!

Sprechen Sie mit unseren Vertriebszentralen. Sie nennen
 Ihnen gerne einen Händler in Ihrer Nähe.

Heute stellen wir Ihnen und speziell
 dem interessierten Handel unsere
 Vertriebszentrale für Norddeutsch-
 land vor. Sie liefert in den Postleit-
 zahlen 2 und 3 direkt ab Lager.

MICROSCAN GmbH,

Abt. Systeme

Überseering 31, 2000 Hamburg 60

Tel.: 0 40/6 30 50 67, Tlx.: 02 13 288

„Unser Name steht für moderne
 Technologie und guten Service“
 (A. Neye)



maxell
 Datenträger
 die Zuverlässigen

Maxell Europe GmbH · Emanuel-Leutze-Straße 1 · 4000 Düsseldorf 11
 Telefon: 02 11/59 40 83 · Telex: 8 587 288 mxl d


maxell

68000, Unix und Festplatte

Mit der 16-Bit-CPU 68000, die eine interne 32-Bit-Struktur besitzt, dem Betriebssystem Unix (vgl. mc 1982, Heft 1) und einem optionalen Festplatten-Laufwerk (Winchester) arbeitet der Computer 32 16 von Fortune, der ab März 1982 gefertigt wird und in der Grundkonfiguration mit einem Floppy-Laufwerk (5.25 Zoll, 1 MByte), 128 KByte RAM und 12-Zoll-Monitor knapp 5000 Dollar kostet. Eine europäische Version mit nationaler Tastatur und Umlauten soll im Lauf des Jahres

1982, Heft 2) zur Verfügung, in C ist auch das Betriebssystem geschrieben. Über ein Hilfsprogramm lassen sich existierende Apple- und Tandy-Basic-Programme übernehmen. Fortunes President Gary Friedman bei einem Europa-Besuch zu mc: „Wir haben Unix gewählt, weil es das Betriebssystem der Zukunft ist. Die Bell Labs haben kürzlich die Lizenzgebühr drastisch gesenkt, und immer mehr Computerhersteller werden Unix verwenden.“ Und: „In ein paar Jahren wird es keine Minicomputer im herkömmlichen Sinn mehr geben. Der Mikrocomputer hat sie längst eingeholt.“ Hinter Fortune stehen potente Firmen wie Thomson-CSF,



Für rund 5000 Dollar bekommt man dieses 68000-System mit der Leistungsfähigkeit eines Minicomputers

für etwa 7000 Dollar in Zusammenarbeit mit der französischen Firma Thomson lieferbar sein. Mit Unix und dem von Xerox entwickelten Ethernet-System für lokale Netzwerke ist auch ein Multiuser-Betrieb möglich. An Programmiersprachen stehen Basic, Cobol, Fortran, Pascal und C (siehe mc

Greyhound Computers, Specialty Brands, Brentwood Ass. und die First National Bank of Chicago mit einem Kapital von zusammen 8,5 Mio. Dollar – ein erheblicher Betrag für ein Unternehmen, das erst seit vergangenen September existiert und jetzt 65 Mitarbeiter hat.



Der Basis 108 ist hard- und softwarekompatibel zum Apple II

Doppel- gänger

Ein zum Apple II hard- und softwarekompatibler Rechner wird von der Basis Mikrocomputer GmbH vorgestellt. Der Basis 108 erlaubt den Einsatz aller für das Apple-II-System entwickelten Peripherieprodukte. Der Rechner besteht aus einer Mutterplatine mit sechs Steckplätzen in einem Aluminiumgüßgehäuse. Platz für zwei Disk-II-Laufwerke (oder kompatible Laufwerke) ist vorhanden. Die abgesetzte DIN-Tastatur wird durch einen Cursor-Steuerblock, 15 programmierbare Funktionstasten und einen Zehnerblock ergänzt. In der Grundausstattung ist

der Rechner mit 64 KByte RAM bestückt, für weitere 64 KByte sind Steckplätze vorgesehen. Innerhalb der ersten 64 KByte befinden sich u. a. die 16 KByte der sogenannten Language-Card für Pascal. Die zweiten 64 KByte RAM können über eine Blockumschaltung angesprochen werden. Mit Hilfe des eingebauten Z80-Prozessors können CP/M-Programme abgearbeitet werden. Zum Anschluß des Monitors stehen zwei verschiedene Videoanschlüsse zur Verfügung, rechnerseits werden vier Modi zur grafischen Darstellung angeboten. Für OEM-Anwender kann die Hauptplatine ohne Gehäuse, Netzteil und Tastatur geliefert werden.

Zwei neue EACA-Com- puter

Die fernöstliche Firma EACA, die schon mit einer TRS-80-Kopie namens Video Genie glänzte, kommt im Mai mit zwei neuen Computern auf den deutschen Markt: Einem VC-20-ähnlichen Color Genie mit Farb-Video- und Hi-Ausgang, 1200-Bd-Kassettenschnittstelle, 16 KByte RAM (intern bis 32 KByte), Z80-CPU, Level-II-Basic, hochauflösender

Grafik (160 x 96 Punkte in vier Farben), vier Funktionstasten, Dreifach-Tongenerator, eingebautem Lautsprecher und 24 x 40 Zeichen auf dem Bildschirm. Der Preis wird unter 1000 DM liegen. Ein zweiter Computer soll rund 7500 DM kosten, besitzt 64 KByte RAM (intern max. 256 KByte) und eine Z80-CPU und ist wahlweise unter CP/M (Bildschirm 80 x 24 Zeichen) oder NEWDOS (84 x 16 Zeichen) zu betreiben. Die Tastatur ist absetzbar, und zwei Floppy-Laufwerke sind bereits eingebaut.

Genie I

**Auch 1982
gibt es keinen
leistungs-
stärkeren
Kleincomputer
zu diesem
Preis**

Nur DM 1.495,-
(unverb. Preisempf. inkl. MWST.)

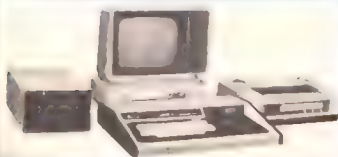


Überzeugen Sie sich selbst

Kleincomputer-Vergleichs-Checklist			
GENIE I		GENIE I	
1	Professionelle Schreibmaschinen- tastatur (ASC II)	10	DIN-Buchse für 2 Recorder
2	Groß- und Kleinschrift, Unterlängen, deutsche Umlaute	11	HF-Modulator für Fernsehanschluß
3	CPU-Z80-Mikroprozessor	12	Monitorausgang (BAS-Norm)
4	12 K ROM Microsoft Basic-Software	13	Bildschirmformat 64 Zeichen X 16 Zeilen
5	Zusätzlich 2 K ROM (u.a. für kompl. Maschinensprache-Monitor)	14	Umschaltbar auf 32 Zeichen pro Zeile
6	16 K freier Benutzerspeicher	15	Graphikauflösung 128 x 48 Punkte
7	Mit Expander auf 48 K (und mehr) erweiterbar	16	Direkte Tonwiedergabe über NF-Verstärker und -Lautsprecher
8	Systembus auf Edgestecker herausgeführt	17	Anschlußmöglichkeit für Drucker
9	Integrierter Datenrecorder	18	TRS-II Software-kompatibel
1495,-			



Wenn Aufgabenbereiche wachsen, stoßen „Billig-Computer“ schnell an ihre Leistungsgrenze. Entscheiden Sie sich von Anfang an richtig: Für ein Micro-Computer-System, das Ihren steigenden Anforderungen problemlos angepaßt werden kann. Dank der Modul-Konzeption ist Ihr GENIE jederzeit ausbaufähig. Zum Beispiel zum kompletten System-GENIE. Zusammen mit Monitor, Doppelfloppy, Expander und Drucker kostet Sie das heute nur DM 6500,- (unverb. Preisempf. inkl. MWST.)



Geniale Technik TROMMESCHLÄGER zum kleinen Preis **COMPUTER GMBH**

Postfach 2105 · 5205 St. Augustin 2 · Telefon: (02241) 20061 · Telex 889702

Alleinvertreter der EACA-Produkte – Auslandsvertretungen
Micro Dynamics Nederland BV, Piazza 305,
5611 AG Eindhoven, Tel. (040) 451186
Trioico Electronics, Rue des Alcyons 25 (Alcyonstraat),
Bruxelles 1080, Belgien, Tel. (02) 4653661/4657623

Datacenter, Perleghde 89, DK 6400 Sonderborg,
Tel. (04) 431943
Panatronic Zürich AG, Thurgauer Str. 70, CH 8050 Zürich,
Schweiz, Tel. (01) 3025500
E. Körner Computervertrieb, Scardonsstraße,
CH 7310 Bad Ragaz, Schweiz, Tel. (085) 92413, 92813

Coupon

Als Fachmann weiß ich, daß dieses Preis-
Leistungs-Verhältnis unschlagbar ist.
Sagen Sie mir, wo ich das GENIE für
DM 1.495,- kaufen kann.

Ich möchte das GENIE sehen und vergleichen.
Nennen Sie mir eine Bezugsquelle
in meiner Nähe.

Ich möchte mehr über das GENIE – und über
das aktuelle Zubehör erfahren.

Name

Straße

Ort ()

Seminare für Commo- dore- Rechner

Von der Gesellschaft für Mikrocomputeranwendungen mbH (MCA) in Bietigheim werden in den Monaten April/Mai folgende Seminare angeboten:

- 22.-23. 4. - Grundlagen der EDV
- 26.-29. 4. - Einführung in CBM-Basic
- 03.-06. 5. - Programmieren mit Floppy-Disk und Drucker
- 10.-13. 5. - Einführung in Assembler und CBM-Maschinensprache
- 17.-20. 5. - Einführung in CBM-Pascal

Entwick- lungs- system auf CP/M- Basis

Vector MMD-DDS/C heißt ein Mikrocomputer-Entwicklungssystem auf CP/M-Basis, das die im belgischen Leuven ansässige Firma Vector International herausgebracht hat.

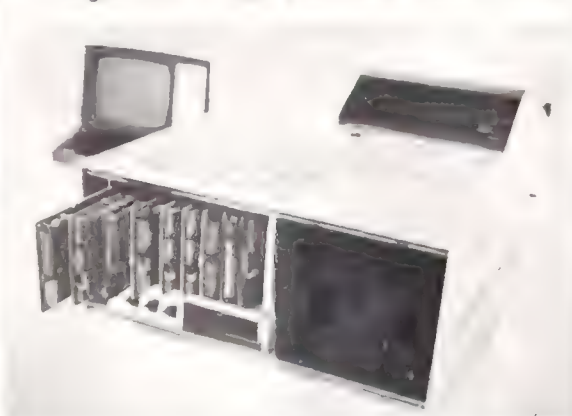
Als Weiterführung des erfolgreichen MMD-DDS vom gleichen Hersteller (mit BASIC-Interpreter sowie Fortran und Basic-Compilern) ist das neue System ein leistungsfähiges Werkzeug zur Software-Entwicklung für Mikrorechner, die auf den Prozessoren-Typen 8080A und 8085 aufbauen. Gleichzeitig bietet es sich zur Prototyp-Konzipierung an, insbesondere für Anwender der von Vector erhältlichen MMD-Entwickler-Mikrorechner im Europaformat.

Mehr als 300 Gerätehersteller verwenden heute CP/M-Betriebssysteme in ihren Produkten und über 500 unabhängige

ge Vertreiber bieten CP/M-kompatible Software an. Diese weitreichende Durchdringung veranlaßt Vector, mit der neuen Einheit auf den Markt zu gehen.

Bei dem System MMD-DDS/C bringt Vector erneut seine MMD-Mikrorechnerkarten im Europaformat zur Anwendung und integriert sie in einen

zur Aufnahme zusätzlicher Interface- und Speichererweiterungskarten, beispielsweise Seriell/Parallel-Schnittstellen, A/D-Wandler, IEEE-Bus-Schnittstelle usw. Zu der Betriebssystem-Software des MMD-DDS/C zählen das CP/M 2.2 und ein Satz von Vector-Dienstprogrammen, die eine sehr flexible Nutzung des Sy-



Das Entwicklungssystem MMD-DDS/C von Vector International

transportablen 19-Zoll-Standardrahmen. Das Grundsystem umfaßt 32 KByte RAM (dynamisch) und zwei Floppy-Disk-Laufwerke, die zusammen eine Nutzungskapazität von 160 KByte bereitstellen. Die sechs freien Steckplätze dienen bei der Zusammenstellung von Prototyp-Systemen

stems ermöglichen. Das CP/M übernimmt die Funktion einer dynamischen Dateiverwaltung, eines schnellen Assemblers, einer Mehrzweck-Aufbereitungseinheit und einer fortschrittlichen Fehlerdiagnose. Ferner enthält es einen Satz eingebauter Befehle und Überleitungsprogramme.



Neuer Tisch- computer für CAE

Mit einem 12-Zoll-Bildschirm, einem Doppel-Laufwerk für Mini-Disketten, einer Pascal-Implementierung und weiteren Fähigkeiten weist der jetzt von Hewlett-Packard vorgestellte Tischcomputer HP 9836A Eigenschaften auf, die die Arbeitsleistung im Bereich CAE (computer-aided-engineering) und CAT (computer-aided-tests) wesentlich steigern. Das Gerät kann Daten sammeln, interpretieren und grafisch darstellen und wird somit höchsten Ansprüchen auf diesen Anwendungsgebieten gerecht. Das Modell HP 9836A, in der Konstruktion dem im vergangenen Juli eingeführten Modell HP 9826A ähnlich, hat einen größeren Bildschirm und bietet Verbesserungen sowohl bei Grafik- als auch bei Textdarstellung. Dies sind neue Bildschirmfunktionen wie Unterstreichungsmöglichkeit, invertierte Videodarstellung, Blinken, Helligkeitsabstufung sowie Punktüberlappung zur besseren Lesbarkeit der Zeichen. Das System HP 9836A kann auf Wunsch mit den Datenübertragungseinrichtungen des Systems HP 9826A, Asynchron-Datenübertragung und HP DATA LINK, ausgerüstet werden.

Hewlett-Packard bietet jetzt neben dem erweiterten HP Basic und HPL als dritte hochentwickelte Programmiersprache HP Standard-Pascal für die beiden Modelle HP 9826A und HP 9836A an. Zu diesem neuen für den anspruchsvollen Benutzer bestimmten Pascal-System werden die zugehörige Dokumentation, der Quellcode der Assemblersprache für den Motorola MC 68000 sowie vier Minidisketten mit der Systemsoftware geliefert.

Der Tischcomputer 9836A von HP wurde speziell für rechnergestütztes Konstruieren und Testen entwickelt.



SYBEX SPRICHT IHRE SPRACHE...

DAS PASCAL HANDBUCH von Jacques Tiberghien – ein Wörterbuch mit jeder Pascal Anweisung und jedem Symbol, reservierten Wort, Bezeichner und Operator, für beinahe alle bekannten Pascal-Versionen. 510 Seiten, 270 Abbildungen, Format 23 x 18 cm, Ref. Nr.: P320D, DM 59,-

EINFÜHRUNG IN PASCAL UND UCSD/PASCAL von Rodney Zaks – eine schrittweise Einführung für jeden, der das Programmieren in Pascal lernen möchte. Beschreibt UCSD und Standard Pascal. 450 Seiten, 130 Abbildungen, Format 23 x 18 cm, Ref. Nr.: P310D, DM 48,-

CP/M HANDBUCH MIT MP/M von Rodney Zaks – ein umfassendes Lehr- und Nachschlagewerk für CP/M, das Standard Betriebssystem für Mikrocomputer. 310 Seiten, 100 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C300D, DM 44,-

PROGRAMMIERUNG DES 6502 von Rodney Zaks – Programmierung in Maschinensprache mit dem Mikroprozessor 6502, von den Grundkonzepten bis hin zu fortgeschrittenen Informationsstrukturen. 350 Seiten, 160 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C202D, DM 44,-

PROGRAMMIERUNG DES Z80 von Rodney Zaks – ein kompletter Lehrgang in der Programmierung des Z80 Mikroprozessors und eine gründliche Einführung in die Maschinensprache. 630 Seiten, 200 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C280D, DM 48,-

MIKROPROZESSOR INTERFACE TECHNIKEN von Rodney Zaks/Austin Lesea – Hardware und Software Verbindungstechniken samt Digital-/Analog-Wandler, Peripheriegeräte, Standard-Busse und Fehlersuchtechniken. 435 Seiten, 400 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C207D, DM 44,-

PASCAL PROGRAMME FÜR WISSENSCHAFTLER UND INGENIEURE von Alan Miller – eine Sammlung von 60 der wichtigsten wissenschaftlichen Algorithmen samt Programmauflistung und Musterdurchlauf. Ein wichtiges Hilfsmittel für Pascal Benutzer mit technischen Anwendungen. 320 Seiten, 120 Abbildungen, Format 23 x 18 cm, Ref. Nr.: P340D, DM 58,-

Bestellcoupon:

Bitte schicken Sie mir/uns folgenden Titel gegen feste Rechnung/per Nachnahme/mein Verrechnungsscheck liegt bei:
Anzahl: Ref.-Nr.: Titel:

zuzüglich anteilige Versandkosten.

☐ Bitte schicken Sie mir/uns regelmäßig Informationen über Neuerscheinungen im SYBEX-Verlag.

☐ Mich/uns interessieren Computerbücher in englischer Sprache.

Datum: _____ Bestellzeichen: _____ Unterschrift: _____

Lieferanschrift: _____

SYBEX-VERLAG GMBH

Abt. Versand MC 382
Heyestr. 22 · 4000 Düsseldorf 12
Tel.: 02 11/28 70 66
Telex: 8 588 163



Schnelle Hardware unterstützt Software

Die programmierbare Multiplizier-/Dividiereinheit CDP 1855 in CMOS-Technologie von RCA ist mit der Mikroprozessorfamilie CDP 1800 kompatibel. Dieser Schaltkreis stellt eine billige und effiziente Hardware-Alternative zu den reinen Softwarelösungen in 8-Bit-Mikroprozessoren dar. Die Multiplizier- und Dividiereinheit (MDU) ist ein direktes Interface zur 1800-Familie. Ihr Vorteil ist der geringere Leistungsverbrauch, sie ist als 5-V- oder 10-V-Version in einem 28-Pin-Gehäuse verfügbar.

Die MDU hat drei 8-Bit-Register, die je nach Operation mit den Operanden geladen werden. Sie enthalten nach der Verarbeitung einen Quotienten oder ein Produkt. Außerdem existieren ein 8-Bit-Kontrollregister, ein Status-Register für die Überlaufanzeige und ein externer Interrupt im Fall eines Fehlers.

Bis zu vier CDP 1855 können in Kaskade geschaltet werden, um Operanden bis zu 32 Bit verarbeiten zu können.

Computer in der Meteorologie

Die europäischen Wettersatelliten Meteosat I und II übermitteln neben den Wolkenbildern, wie sie im abendlichen Fernseh-Wetterbericht zu sehen sind, auch eine Fülle meteorologischer Daten. Zur weiteren Auswertung dieser Daten setzt das European Space Operations Center (ESOC) in Darmstadt, das Operationszentrum der europäischen Organisation für Weltraumforschung, jetzt ein Siemens-Doppelrechnersystem 7.865-2 ein. Zusammen mit Prozeßrechnern Siemens 330 berechnen die Wissenschaftler damit unter anderem Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten, die Oberflächentemperaturen der Meere und die Wasserdampfverteilung in der oberen Troposphäre.

In Zukunft werden mit Hilfe der Computer aber auch die Satellitenfotos so aufbereitet, daß die im Fernsehen gezeigten Aufnahmen in noch besserer Qualität zu sehen sind. Außerdem sollen mit Computerhilfe eine Vielzahl von Einzelbildern



Die Daten der Wettersatelliten werden mit dem Computer ausgewertet

zu kleinen Zeitraffer-Filmen zusammengesetzt werden, aus denen auch für den Fern-

sehzuschauer eindrucksvoll die Wolkenbewegungen zu erkennen sein werden.

Der Bordcomputer funkelt



Mit dieser Zweifachdrossel kann der Bordcomputer entsetzt werden

Die Zündanlage im Auto ist der klassische Sender störender Signale. Doch zunehmend kommt auch die Kfz-Elektronik in Fahrt. Damit solche Geräte den Rundfunkempfang ebenfalls nicht beeinträchtigen können, hat Siemens eine Ringkern-Zweifachdrossel entwickelt, die ganz besonders auf Bordcomputer zugeschnitten ist. Das Bauelement für Nennströme von 0,3 bis 2,0 A eignet sich mit vier parallelen Anschlüssen für die kompakte Montage auf Leiterplatten.

Die Mikroelektronik eines Bordcomputers arbeitet mit einem integrierten Quarzoszillator, der als Taktgeber für zahlreiche Berechnungen (Wegstrecke, Geschwindigkeit, Verbrauch, Uhrzeit und derglei-

chen) fungiert. Dieses „Zeitnormal“ schwingt typisch mit 4,1 MHz und kann den Radioempfang im eigenen Auto oder in der näheren Umgebung erheblich beeinträchtigen.

Verdummt nochmal:

CBM liest Strichcode über User Port

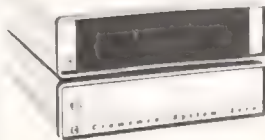
mc 1981, Heft 4, Seite 43
Das neunte Byte in der Programmzeile 1410 muß E1 lauten statt E3

Noch ein Tip: Viele Leseschwierigkeiten können durch Benutzung einer guten Kopie des Strichcode-Listings (Kontraststeigerung) behoben werden.

digitronic
computersysteme gmbh

Die Zukunft fordert, Cromemco ist gerüstet:

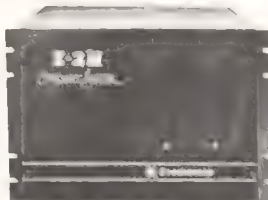
Für den Kleinbetrieb



64 K Hauptspeicher
772 K Diskettenspeicher
kaufmännische Software

ab mtl. DM 616.-
(inkl. MwSt.) DM 696.08

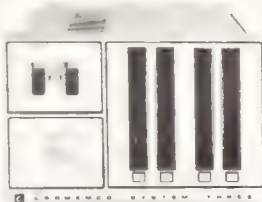
Für den mittleren Betrieb



64 K Hauptspeicher
772 K Diskettenspeicher
11 M Festplatte
bis zu 5 Benutzer
kaufmännische Software

ab mtl. DM 1.033.-
(inkl. MwSt.) DM 1.167.29

Für den Profi



64 K Hauptspeicher
2,4 M Diskettenspeicher
(erweiterbar auf 4,8 M)
bis zu 6 Benutzer
Assembler, Cobol, Fortran

ab mtl. DM 888.-
(inkl. MwSt.) DM 1.003.44

Die Preise sind monatliche Leasingraten bei 54 Monaten Laufzeit. Terminal, Matrix- oder Typenraddrucker, Betriebssystem und genannte Software sind im Preis enthalten.

Cromemco
Tomorrow's Computers Today

Wir sind seit 5 Jahren Cromemco Distributor. Spezialisiert auf Hardware, System- und Anwendungssoftware. Service leisten wir von Hamburg, Dortmund und Karlsruhe aus. Wir beraten Sie gerne über Komponenten, Zentraleinheiten und Komplettsysteme. Rufen Sie uns doch an. Auch Händleranfragen sind erwünscht.

digitronic
computersysteme gmbh

Am Kamp 17 · 2081 Holm bei Hamburg

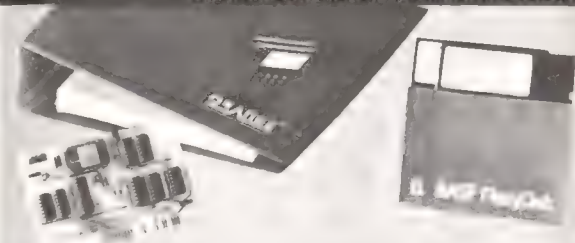
Telefon 04103 / 8 86 72/3 · Telex 02 189 561

Für Ihren
apple
bringt

orange Speed

Großcomputer-Leistung!

Schneller	Ihr Apple wird bis zu 100mal schneller
Leistungsfähiger	Mehr Möglichkeiten als mit BASIC, PASCAL oder FORTRAN
Kreativ	Sie definieren selbst Ihre Befehle
Kompatibel	Kompatibel zu DOS 3.2/3.3, Applesoft, CP/M und PASCAL
Benutzerfreundlich	Leicht erlernbar durch strukturiertes Anwenderhandbuch (natürlich in Deutsch)



ORANGE SPEED ist ein völlig neues Produkt und stellt eine Revolution auf dem Microcomputermarkt dar. ORANGE SPEED ist sofort auf Ihrem Apple einsatzbereit. Ihre bestehenden Programme sind nun bezüglich der Ausführungszeit bis zu 100mal schneller als bisher. ORANGE SPEED ist voll kompatibel zu DOS 3.2/3.3, Applesoft, CP/M und PASCAL.

ORANGE SPEED besteht aus zwei Komponenten, nämlich aus unserem APB Auxiliary Processor Board und unserem Metalanguage Compiler. Das APB ist der Hauptbestandteil des ORANGE SPEED Systems. Es verfügt über einen eigenen Prozessor, der zeitintensive Tasks von der CPU Ihres Apple fernhält und diese selbst abwickelt. Metalanguage ist als Additivum zum APB anzusehen, d.h. Sie können Metalanguage verwenden, müssen es jedoch nicht. Bei Verwendung des Auxiliary Processor Boards ohne Metalanguage erreichen Sie wie bereits erwähnt bei bestehenden Programmen erhebliche Laufzeitverkürzungen. Das ganze Spektrum der Möglichkeiten des APB's schöpfen Sie jedoch erst bei Verwendung des Metalanguage Compilers voll aus. Metalanguage ist nicht nur etwa wieder eine neue Programmiersprache sondern vielmehr eine Sprach-Design-Philosophie. Die Merkmale einer traditionellen Programmiersprache wie z.B. finiter Befehlsvorrat, syntaktischer Unterschied zwischen Commands und Statements sind bei Metalanguage nicht mehr gegeben. Ebenso ist dieser Compiler auch zugleich sein eigenes Betriebssystem. Im Gegensatz zu den Ihnen bekannten Programmiersprachen, wo Sie ein bestehendes Problem mit dem jeweilig zur Verfügung stehenden Sprachelementen recht und schlecht beschreiben müssen, konstruieren Sie sich bei diesem Compiler die das Problem beschreibenden Sprachelemente selbst. Sie erweitern dynamisch Ihren Gesamtbefehlsvorrat dahingehend, daß Ihr gesamtes Programm, mag es auch noch so umfangreich sein, nur durch einen einzigen Befehl beschrieben wird. Ihrer Kreativität sind keine Grenzen mehr gesetzt.

Metalanguage verfügt ebenfalls über eingebaute High Resolution Graphic Befehle, die Ihren Apple zu einem leistungsfähigen Graphiccomputer machen. Insbesondere in der graphischen Datenverarbeitung ist der durch ORANGE SPEED erzielte Geschwindigkeitsvorteil unbezahlbar.

Apple ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Apple Computer Inc. CP/M ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Digital Research.

Ich bestelle hiermit zur sofortigen Lieferung 1 ORANGE SPEED System, bestehend aus: APB Auxiliary Processor Board, Metalanguage Compiler einschl. Assembler und Editor auf Disketten sowie strukturiertes deutsches Benutzerhandbuch zum Preis von **DM 998.-**. Dieser Preis beinhaltet die Mehrwertsteuer, Verpackung und Versandkosten. Orange Data Systems gewährt 1 Jahr Vollgarantie auf das APB.

- Ich wünsche Lieferung per Nachnahme.
- Scheck über DM 998.- liegt bei.

Name _____
Straße _____
PLZ _____ Ort _____
Tel _____



Handbuch der digitalen Schaltungen

Vom einfachen UND-Gatter zur Problemlösung mit Mikroprozessor für Techniker und Ingenieure. Von Emmo A. Zuiderveen. Aus dem Niederländischen übertragen und technisch bearbeitet von Dipl.-Ing. W. P. Ottenbreit. 640 Seiten, 646 Abbildungen, Lwstr.-gebunden 95 DM. Franzis-Verlag, München.
ISBN 3-7723-6771-2

Das Buch besteht aus drei Teilen, die im niederländischen Original eigenständige Bände sind. Teil I führt in die theoretischen und praktischen Grundlagen ein. Da werden die logischen Grundgatter vorgestellt, die Grundbegriffe erläutert, die grundlegenden technologischen Gegebenheiten vom Integrationsgrad bis zur Gehäusegestaltung geschildert, so dann die Einzelheiten der verschiedenen Logikfamilien dargestellt. Teil II handelt die Entwicklung logischer Schaltungen ab. Vom Aufstellen der Systemspezifikationen über die Schwierigkeiten bei der Schaltungsrealisierung wird der Leser bis an die einzelnen Typen von Anwendungsschaltungen (kombinatorische Logik, Bussysteme, Halbleiterspeicher, Schnittstellen und Datenübertragungsschaltungen) herangeführt. Und zwar so, daß er sowohl die verwandten Bausteine in deren Funktionen versteht als auch deren Einsatz in Anwendungsschaltungen planen kann. Teil III befaßt sich mit Mikroprozessoren. Prozessorübergreifend werden die Grundlagen der Mikrocomputerwelt vorgestellt. Dem Leser wird nicht der übliche Mikroslang ohne Vorwarnung an den Kopf geworfen. Sauber Schritt für Schritt, nicht zu groß und nicht zu klein, wird alles dargelegt. Ro.

Wenn Computer träumen

Eine Einführung in die Datenverarbeitung mit Karikaturen und ausführlichem Stichwortregister. Von Fritz J. Schmidhäusler. 140 Seiten, kart. 25 DM. Buchverlag Hedwig Schmidhäusler, Luisenstraße 167, Mönchengladbach.

Möge das nie eintreten, was der Titel ankündigt. Aber es weist darauf hin, daß dieses Buch nicht von der trockenen Art ist. Der Autor hat sich da derer angenommen, die erstmalig oder nur am Rande mit Datenverarbeitung in Berührung kommen. Der Titel ist allerdings eher etwas irreführend für dieses Buch, das so eine Art Übersetzung von Schlagwörtern der Computereinfachleute in allgemein verständliches Deutsch darstellt. Dabei geht es bewußt nicht zu sehr in die Tiefe, sondern die Erklärung der Zusammenhänge steht im Vordergrund. Durch die Kopplung der Texte mit passenden Cartoons verschiedener Karikaturisten wird die Hemmschwelle, sich in ein Fachbuch zu vertiefen, für die Skeptiker gesenkt und so mancher Leser vielleicht angeregt, die Sache nicht ganz so tiersch ernst zu nehmen. Aber auch derjenige, der die erklärten Begriffe bereits kennt, wird an den vielfältigen Cartoons dieses Buches seine Freude haben. Ein Stichwortregister im Anhang vervollständigt das Buch zu einem kleinen Nachschlagewerk. Sn.

Hardware- Auswahl leicht gemacht

Personal Computer und ihre Peripherie. Bearbeitet von Michael Pauly. 189 Seiten, kartoniert, 29 DM. Verlag Markt & Technik, Haar b. München.
ISBN 3-922120-14-8

Das Buch ist eine Zusammenfassung von Marktübersichten, die etwa bis Mitte 1981 bereits in der Zeitschrift Markt & Technik erschienen sind. Dementsprechend enthält es Personal Computer, Kassettenlaufwerke, Plattenlaufwerke, Floppy-Disk-Laufwerke, Drucker, Plotter, Digitalisiergeräte, Monitore und Interfaces, die etwa bis Ende 1981 auf den Markt gekommen sind. Ergänzt wird das Buch von einer Zusammenstellung der Lieferantenadressen und von einigen Fachartikel-Nachdrucken. Die Marktübersichten machen deutlich, daß es wegen der Fülle des Angebots immer schwieriger wird, wirklich das Gerät zu finden, das den eigenen Erwartungen am ehesten gerecht wird. Auch die dabei genannten technischen Daten helfen nicht immer, ja verwirren oft sogar nur diejenigen, der bisher noch keine Erfahrungen mit Mikrocomputern gemacht hat. Nach wie vor ist der erste Schritt zur Anschaffung eines Computersystems, sich zunächst einmal ganz genau darüber klar zu werden, welche Aufgaben man damit konkret lösen will. Dann muß man die Aufgabenstellung in einen Katalog technischer Mindestforderungen umsetzen – und dann erst kann man sich Marktübersichten zuwenden. Fe

Mikro- prozessoren und Mikro- computer

Neue Fachwörter und Abkürzungen für Elektroniker, Programmierer und Praktiker verständlich gemacht. Von Horst Pelka. 159 Seiten, zahlreiche Diagramme und Fotos. RPB 135. Kart. 10,80 DM Franzis-Verlag, München.
ISBN 3-7723-1351-5

Für die Rezension eines Lexikons ist es wohl am besten, einen kurzen Ausschnitt des Wörter-Angebots vorzustellen. Unter K finden wir die Begriffe: k, KB, Kellerspeicher, Kernspeicher, Key, Keyboard, KIM, KIPS, Kit, Kludge, kompatibel, KSR. Ein bißchen Meckern sei erlaubt: Vergeblich sucht man z. B. nach dem „Kansas-City-Standard“, und „k“ bedeutet im Gegensatz zur Meinung von Horst Pelka 1000, nicht 1024 – für letzteres verwendet man ein großes K. Dagegen findet man „Kellerspeicher“ auch unter der üblicheren englischen Bezeichnung „Stack“ wieder, und selten sonst findet man in einem Lexikon solche mehr firmenspezifischen Bezeichnungen für KIM (6502-System von MOS Technology). Ursprünglich ist das Buchlein als Ergänzung zum Glossarium in „Was ist ein Mikroprozessor“ (RPB 82) gedacht, so daß es seinerseits keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit zu erheben braucht. Aber man findet dann zahlreiche Fachbegriffe auch englischer Abstammung, nach denen man anderswo oft vergeblich sucht – wie KIPS (Kilo Instructions per Second) oder KSR (Keyboard Send/Receive). Fe.

INTERFACE AG
Unternehmensberatung Andreas Dimpke präsentieren
Basics
dore

INTERFACE 86
Unternehmensberatung Android Dimple präsentieren
Der neue Basicstandard
für Commodore Computer

BASIC

Der neue Basicstandard für Commodore Computer

EXBASIC LEVEL II

HARD COPY
FAST TAPE (2000 1000 #000)

PRINT
RTX
POST

RESTORE
CORE

MOD
COPY (2000

Das Anleit...
ZU EXBA...
Lern...
LE...

Unternehmensberatung Andreas Dimpke Pro...

Das Anleitungsbuch
EXBASIC LEVEL II

EXBASIC LEVEL II

SOFTWARE - EXBASIC LEVEL II

LEVEL II

... können Konzepte wie ...
... von ganz anders ...
... bestimmen ...
... Level II ...
... werden weitere ...
... mehr ...
... erweiterte Such- ...
... und dekodieren ...
... Markierungen ...
... Search ...
... Sie sich ...
... die Basis ...
... kommt ...
EXBASIC
LEVEL II

[illegible][illegible]

EBSAC

Der Preis ist
Oder schreiben Sie:
versprochen und
als Preis wird

NITIDA ACE AGL Kirchenrat W D 67
Ich bestelle hiermit
EBSAC LEVEL II Serie
Mit Anleitungsbuch zum Preis von DM 39,-
Ohne Anleitungsbuch zum Preis von DM 30,-
Stück Anleitungsbucher vordr zum Plus
von DM 23,-

Name _____
Straße _____
PLZ _____
Ort _____

LEVEL II BASIC RESTORE PRINT
 DISK
 DISPOSE
 RETURN
 DISPOSE RETURN
 DISPOSE CLR
 INPUTLINE
 INPUT

DUMP **MATRIX** **FAST (OFF)** **GO** **SPACE** **STOP ON**

HMM **HMM** **OFF** **HELP** **HELP** **BASIC** **MERGE** **MERGE**

RESET

[illegible]

BASIC LEVEL II ist das neue Standardprogramm für die Integration der großen Programme in Ihren Datenbank. Es ist das neue Standardprogramm für die Integration der großen Programme in Ihren Datenbank.

EXBASIC LEVEL II ist das neue Standardprogramm für die Integration der großen Programme in Ihren Datenbank. Es ist das neue Standardprogramm für die Integration der großen Programme in Ihren Datenbank.

Bundesrepublik Deutschland, Austria, Switzerland
INTER-2, 2013, 2013, 2013
D 8013 Moor der Kirchenstr. 9
Telefon 0 89/46 50 46
USA: DATA DYNAMICS TECHNOLOGIES
10551 Hwy. 91 Inter. ACE
Cerritos CA 90701

DOS SUPPORT (2000)

SCREEN SUPPORT (8000)

INSTLINE

BEGINLINE

DOWN

STRINGS

DECLUTTER

England, Scotland, Ireland, Wales, ARFON
SOFTWARE Ltd
Crown Industrial
Estate Co. Ltd.
Gwynedd
North
Wales

GREEN LINE

ENDLINE

SCREEN UP

SCREEN

AMON (0000)

SWAT
ON
BEER
LEVEL II

1. (1MM) 2. (1MM) 3. (1MM) 4. (1MM) 5. (1MM) 6. (1MM) 7. (1MM) 8. (1MM) 9. (1MM) 10. (1MM) 11. (1MM) 12. (1MM) 13. (1MM) 14. (1MM) 15. (1MM) 16. (1MM) 17. (1MM) 18. (1MM) 19. (1MM) 20. (1MM) 21. (1MM) 22. (1MM) 23. (1MM) 24. (1MM) 25. (1MM) 26. (1MM) 27. (1MM) 28. (1MM) 29. (1MM) 30. (1MM) 31. (1MM) 32. (1MM) 33. (1MM) 34. (1MM) 35. (1MM) 36. (1MM) 37. (1MM) 38. (1MM) 39. (1MM) 40. (1MM) 41. (1MM) 42. (1MM) 43. (1MM) 44. (1MM) 45. (1MM) 46. (1MM) 47. (1MM) 48. (1MM) 49. (1MM) 50. (1MM) 51. (1MM) 52. (1MM) 53. (1MM) 54. (1MM) 55. (1MM) 56. (1MM) 57. (1MM) 58. (1MM) 59. (1MM) 60. (1MM) 61. (1MM) 62. (1MM) 63. (1MM) 64. (1MM) 65. (1MM) 66. (1MM) 67. (1MM) 68. (1MM) 69. (1MM) 70. (1MM) 71. (1MM) 72. (1MM) 73. (1MM) 74. (1MM) 75. (1MM) 76. (1MM) 77. (1MM) 78. (1MM) 79. (1MM) 80. (1MM) 81. (1MM) 82. (1MM) 83. (1MM) 84. (1MM) 85. (1MM) 86. (1MM) 87. (1MM) 88. (1MM) 89. (1MM) 90. (1MM) 91. (1MM) 92. (1MM) 93. (1MM) 94. (1MM) 95. (1MM) 96. (1MM) 97. (1MM) 98. (1MM) 99. (1MM) 100. (1MM)

☐ Stück **EXBASIC LEVEL II** - Der Preis ist
☐ Mit Anleitungsbuch zum EXBASIC
☐ Ohne Anleitungsbuch
☐ Stück Anleitungsbuch

LEVEL II

BASIC LEVEL If you are new to the world of wine, this book will help you understand the basics of wine. It covers the history of wine, the different types of wine, and how to choose and enjoy wine.

[illegible]

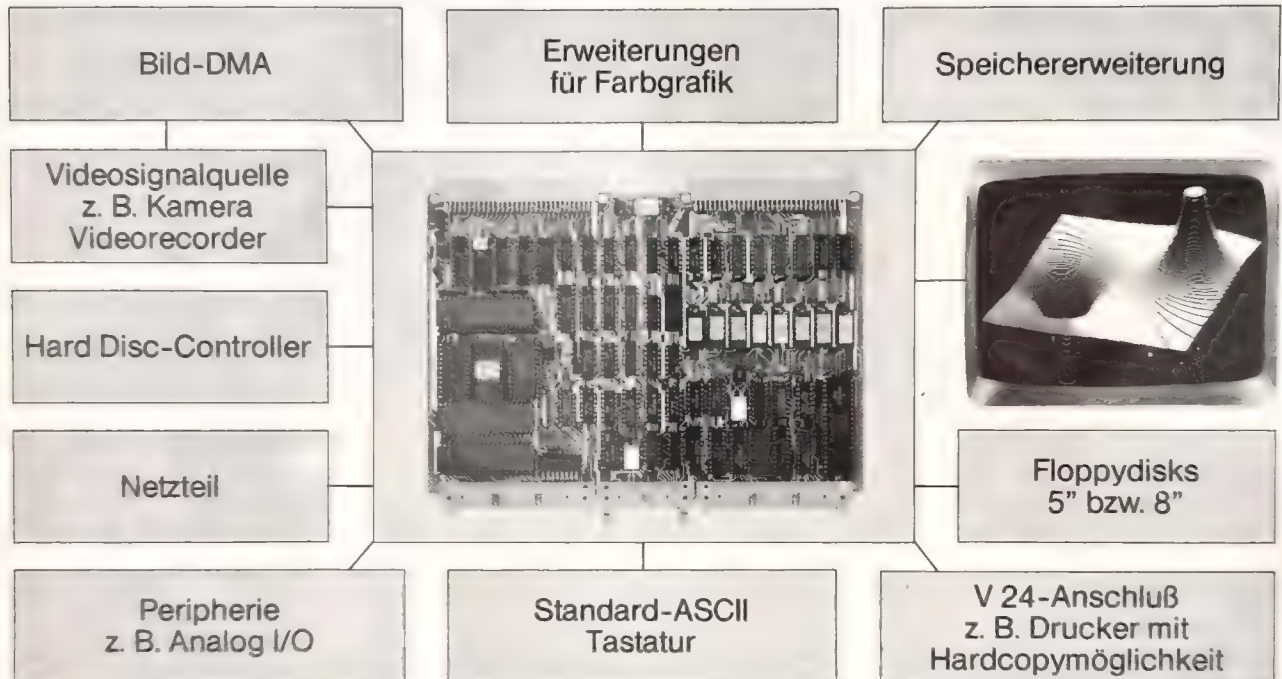
Preis von DM 3,92
zum Preis von DM 30,-
herabgesetzt auf
DM 25,-

[illegible]

en

EUROCOM II/V7

Die kompakte OEM-Lösung mit hochauflösender Grafik, leistungsfähiger 6809 CPU, Floppy-Disc-Controller, 64 KByte RAM-Speicher, serieller und paralleler Schnittstelle.



Einsatzbereiche

- Intelligente Terminals
- Grafikterminals
- Personalcomputer
- Bildverarbeitung
- Intelligente Meßinstrumente
- Ausbildung
- Computer-Netzwerke
- Meßdatenerfassung
- Hochauflösende Farbgrafik

Software

- Leistungsfähiger Monitor
- Bildschirm-Editor
- Flex-Betriebssystem
- OS 9-Betriebssystem
- Extended Basic
- Pascal-Compiler
- Forth
- C-Compiler
- Makroassembler
- Fibu
- Lagerhaltung
- Adressverwaltung
- Grafikpakete
- Bildschirm-Hardcopy

Specs EUROCOM II/V7

- Doppeleuropaformat
- 6809 CPU
- Floppycontroller für 5" und 8"
- 256 x 512 Pixelgrafik; 24 x 80 Zeichen Charakterdarstellung
- 64 K Byte RAM-Speicher
- Max. 8 K PROM/EPROM
- Volle Pufferung
- V 24-Schnittstelle
- 40 Parallel-I/O Leitungen
- Durch PAL frei programmierbare I/O-Adressen

Zusatzboards

- Busplatinen
- RAM-Erweiterung 32 K bzw. 96 K
- Doppelte Auflösung 511 x 512
- Fremdsynchronisation
- I/O Board (2 x 6522, 1 x DART 1) Timer
- Parallel I/O (8 x 6522)
- Analog I/O 8 Eingangskanäle
- 8 D/A Kanäle jeweils 12 Bit/20 µsec.
- IEC Bus Controller
- PROM Platine 64 K
- EPROM Programmer

- Look-up-table
- Bild-DMA für CCIR-Video-Quellen
- RGB-Mischer
- High speed Interface
- Mini DCR
- Joystick

Preise

Stückpreis bei Abnahme von

1-5	Stück	DM 1980,- + MwSt
		DM 2237,40 incl. MwSt
6-10	Stück	DM 1870,- + MwSt
		DM 2113,10 incl. MwSt
11-20	Stück	DM 1650,- + MwSt
		DM 1864,50 incl. MwSt
21-50	Stück	DM 1500,- + MwSt
		DM 1695,- incl. MwSt
51-100	Stück	DM 1400,- + MwSt
		DM 1582,- incl. MwSt
100 +	Stück	DM 1300,- + MwSt
		DM 1469,- incl. MwSt

Holland

Schweiz

Frankreich

USA

Eltec Elektronik GmbH
Gabelsteig-Strasse 6500 Marz
Telefon 0 61 31/5 00 31
Telex 4 18/273

ELTEC

TRS-80 COMPUTERSYSTEME

Ab DM 100 - Auftragswert erfolgt die Lieferung porto- und verpackungsfrei. Lieferung per Nachnahme oder Vorauszahlung. **Alle Preise incl. MwSt.**



TRS-80 Modell III mit
• 32K RAM Speicher
• 1 oder 2 Diskettenlaufwerke
• 1 oder 2 Disketten
• 1 oder 2 Disketten
DM 3295 -

TRS-80 Modell III wie oben aber mit
• 48K RAM Speicher
• Double Density Disklaufwerk
• 165K Byte Speicherplatz nur
DM 5840 -

TRS-80 Modell III wie oben aber mit
• 2 Double Density Disklaufwerken nur
DM 6995 -

TRS-80 Modell III Computer sind bei uns mit
bis zu 2 8 M Byte Disketten-Speicherplatz
erhältlich (mit 5 25" Disketten!)

NEU !! TRS-80 COLOR COMPUTER

• 32K RAM Speicher
• 1 oder 2 Diskettenlaufwerke
• 1 oder 2 Disketten
• 1 oder 2 Disketten
• 1 oder 2 Disketten
DM 3295 -

Color Computer mit 48K RAM **DM 1625 -**
Color Computer mit 16K RAM Speicher jetzt
um Einführungspreis **DM 1695 -**

Color Computer mit 16K RAM und extended
COLOR BASIC **DM 2295 -**

Disketten für Color Computer incl.
Betriebssystem (ROM Pack) **DM 1795 -**

Ergänzungslaufwerk je **DM 945 -**
Joy-Sticks (Steuereinheit) **DM 83 -**

Software für COLOR COMPUTER in ROM
Pack's Color BASIC ROM Pack **DM 149 -**

Color File Dateisystem **DM 109 -**
Color SCRIPST Textverarbeitung **DM 109 -**

Space Assault Weltraumspiel **DM 74 -**
6809E Editor/Assembler **DM 149 -**

Ca. 20 weitere Programme in unserer
Softwarekiste

TANDY TRS-80 Modell I
Weiter bei uns voll lieferbar mit 16K RAM
• 32K RAM Speicher
• 1 oder 2 Diskettenlaufwerke
• 1 oder 2 Disketten
• 1 oder 2 Disketten
DM 1995 -

TRS-80 Modell II
• 80x24 Zeichen Video Display
• 8" Floppy Disk Laufwerk
• Zwei 280A CPU's
• Multitaskingfähigkeit
• bis zu 3200K Bytes RAM Speicher
• Zwei 160x24c Schnittstellen
ab **DM 9995 -**

Zubehör und Peripheriegeräte

• 1 oder 2 Diskettenlaufwerke
• 1 oder 2 Disketten
• 1 oder 2 Disketten
• 1 oder 2 Disketten
• 1 oder 2 Disketten
DM 995 -

Line Printer v **DM 3995 -**
Line Printer VI **DM 2595 -**
Line Printer VII m. Grafik **DM 1795 -**
DAISY WHEEL Printer II **DM 4895 -**
PLOTTER/PRINT II **DM 2895 -**

Expansion Interface ohne RAM **DM 1045 -**
Expansion Interface mit 32K RAM **DM 1395 -**

Mini Disk Stationen ab **DM 945 -**
100 Pak Min. Disketten BASF Double
Density **DM 95 -**

RS 232c Schnittstelle **DM 289 -**
Adapter zum Anschluss von 8" Laufwerken
an TRS 80 Modell **DM 285 -**

EPROM Programmierer für Ihren TRS 80
Liest und schreibt 2716 2732 EPROM's
nur **DM 395 -**

IEC Box Interface für Mod. III **DM 795 -**
DIBLER II Double Density Nachrüstung
für TRS 80 Mod. I incl. DBLDO's **DM 465 -**

Grafik Zusatz für TRS 80 Mod. I ermöglicht
beliebige Darstellungen auf einem Teil des
Video Displays oder je nach Software
Darstellung von beliebigen Sonderzeichen

Umfangreiche Software zum Ergänzen des
BASIC Interpreters wird mitgeliefert
DM 465 -

Software Hits für TRS-80 Computer

	Flake	Disk
1. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
2. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
3. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
4. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
5. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
6. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
7. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
8. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
9. BASIC Texteditor	DM 174 80	240
10. BASIC Texteditor	DM 174 80	240

Model II Software	DM 595 -
BASIC Compiler mit ISAM	DM 795 -
COBOL Compiler m. Multitask	DM 745 -
ISAM	DM 745 -
FORTRAN Compiler mit Editor	DM 525 -
MACRO-Assembler mit Editor	DM 845 -
VISCALC	DM 895 -
SCRIPST Textverarb. system	DM 499 -
PROFILE Datenbanksystem	DM 695 -
REFORMAT IBM 3740	DM 2495 -
Conver	DM 695 -
OASIS Multiuserbetriebsystem	DM 2495 -

Für unser komplettes Angebot fordern Sie
bitte unseren neuen Hard- und Software-
katalog an.



FÜSSNER COMPUTERSYSTEME GMBH

4440 Rheine, Horstkamp 7, Tel. 05971/12539 - 4430 Steinfurt, Markt 17, Tel. 02551/2426

Wir liefern Gehäuse mit Service 'Gemini' und 'Saturn' für Bildschirmterminals



Datenterminals sollten eine gute
Verpackung haben und funktions-
gerecht sein!

Das erreichen Sie mit unseren
Gehäusen 'Gemini' und 'Saturn'.
Diese Terminal- und Pultgehäuse
sind durch Polystyrolschaum

äußerst stabil und gewichtssparend
gebaut. Die Gehäuseabmessungen
und die Montagemöglichkeiten sind
für die gängigsten Bildschirmgrößen
ausgelegt.

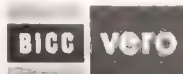
Lüftungsschlitze sorgen für eine
natürliche Konvektion. Das Design
berücksichtigt auch ergonomische
Gesichtspunkte. Hoher Bedienungs-
komfort durch freistehende Tastatur-
gehäuse.

Besuchen Sie uns auf
der Hannover-Messe '82
Halle 12, Stand 1371

BICC-VERO ELECTRONICS GMBH

Ein Unternehmen der BICC-Gruppe

Carsten-Dressler-Straße 10 · 2800 Bremen 61 · Tel.: 0421 / 8 28 18 · Telex: 2 45 570



mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

GWK
FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH.

NEU! NEU! NEU! NEU!
Asterstraße 2
D-5120 Herzogenrath
Telefon 0 24 06/6 23 94
Telex 832 109 gwk d

12 KByte EXTENDED BASIC

jetzt auch für

AIM 65/40

Dieses BASIC hat, was Sie brauchen.
Preis inkl. MwSt. 497,20 DM
erhältlich auf Kassette, Diskette, EPROM.
Hannover-Messe, Halle 12, 2. O.G., Stand 1257



olivetti

TYPENRAD

PARALLEL

INTERFACE

mit eigener 6502 CPU
und 1 k Byte Empfangsbuffer

V 24

PERSONAL COMPUTER

olivetti P30 + Interface

Parallel DM 169,00

V24 DM 179,00

IEC DM 179,00

MICCON • BERNHARD HECKL

ALTE WÄLLENSTEINSTRASSE 1

8000 GARTINGEN

TELEFON 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

TELEVISION 0 89 3 12 12 12

TELEGRAPH 0 89 3 12 12 12

TELETYPE 0 89 3 12 12 12

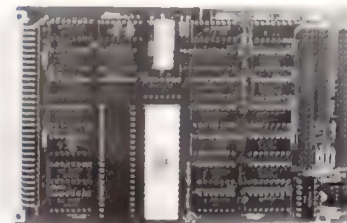
TELEFAX 0 89 3 12 12 12

TELEKOM 0 89 3 12 12 12

TELEPOST 0 89 3 12 12 12

TELEFUNK 0 89 3 12 12 12

Die Verbindung vom Rechner zur Floppy



FDC 5-8

- Floppy-Controller für ECB- oder Elzet-Bus
- BASF-, Shugart- od. Philips-Laufwerke
- Single Side und Double Side
- Single Density und Double Density (IBM-Format)
- DMA Mode od. Polling Mode
- Z-80A-DMA-Controller auf der Karte

COMPUTER ELEKTRONIK GEORG KRAUSE
Zum Römergrund 59, 6501 Wörrstadt,
Telefon (0 67 32) 41 78



EUROVIC

Intelligentes Video-Interface mit µP 6809

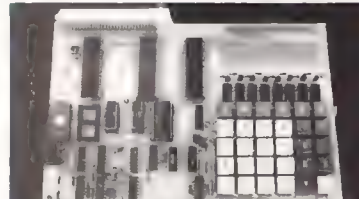
- 6545, 80 x 24 Zeichen
- V24-Schnittstelle
- 6522 VIA (20 I/O-Leitungen)
- Charakter-Set im EPROM
- 2-K-Bildwiedergabe
- 8 K PROM 4 K RAM

Für alle Steuerzwecke, die Video-Output erfordern.
Ausbau zum kompletten 64-K-Computer möglich
Preis: DM 580,- + MwSt. (DM 655 40 inkl. MwSt.)
OEM-Rabatte bitte anfragen

ELTEC

Elektronik GmbH

Galileo-Galilei-Str., 6500 Mainz, Postf. 1847
Telefon (0 61 31) 5 00 31, Tx. 04 187 273



EUROCOM I

Vieltausendfach bewährter Trainings-Computer mit 6802 CPU (wahlweise 6809), 1-K-RAM, 2-K-Monitor, Kassett-Interface, 40 I/O-Leitungen, Doppelpunktformat, Tastatur und 8-stellige Anzeige; Videoplatine und ASCII-Tastatur anschließbar, komfortabler Monitor, Zusammengebaut und getestet DM 398,- + MwSt. (DM 449,74 inkl. MwSt.)

Umbausatz für 6809 CPU erhältlich,
DM 150,- + MwSt. (DM 169,50 inkl. MwSt.)

Umfangreiche deutsche Dokumentation mit Beispiel-Programmen

ELTEC

Elektronik GmbH

Galileo-Galilei-Str., 6500 Mainz, Postf. 1847
Telefon (0 61 31) 5 00 31, Tx. 04 187 273

OLIVETTI Interface- System



- Interface wird eingebaut in
- OLIVETTI-Typenrad-Schreibmaschinen
- Modelle ET 121, 201, 221 und ET 231
- weiterhin als Schreibmaschine zu verwenden
- unter V-24 auch als Eingabe zum Computer
- auch als Bausatz mit Bauanleitung
- Datenpuffer bis zu 1024 Bytes
- Übertragungsraten 50 bis 19 200 Baud
- Druckgeschwindigkeit 30 Zeichen/Sek. max.
- deutscher Zeichensatz (AaUöÖö)
- andere Zeichensätze (Option)
- linker und rechter Funktions-Block ansteuerbar

Schnittstellen für:

- IEEE-488
- CBM Serie 3000
- CBM Serie 8000
- RS232-C/V-24
- HP-IB Bus
- PET-Serie 2000
- TRS-80 (TANDY)
- 8 Bit parallel

Änderungen vorbehalten

**computer
commerce**

Horst Barke, Dohlenweg 1,
D-4156 Willich 3
Telefon (0 21 54) 79 82



VIC I und VIC II

Video-Interface für universellen Einsatz, passend an jedes Mikroprozessorsystem. Darstellung von 64 Zeichen, 16 Zeilen. Volle Cursorsteuerung. Europakarte VIC I. Paralleler 7-bit-ASCII-Eingang, BAS-Ausgang VIC II. Wie VIC I, jedoch mit zusätzlicher schneller Schnittstelle für V-24 und current Loop. 50-1200 Baud Übertragungsrate. Option: UHF-Modulator zum Anschluß an normale FS-Ge-räte.

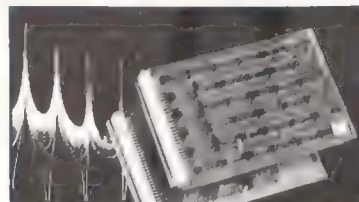
VIC I DM 248,- + MwSt. (DM 280 24 inkl. MwSt.)

VIC II DM 398,- + MwSt. (DM 449 74 inkl. MwSt.)

ELTEC

Elektronik GmbH

Galileo-Galilei-Str., 6500 Mainz, Postf. 1847
Telefon (0 61 31) 5 00 31, Tx. 04 187 273



Grafik I

Grafik für jedes Computersystem. Interface zur grafischen Darstellung von 256 x 256 Punkten. Einfachster Anschluß an vorhandene Systeme. Erweiterbar mit GRAFIK-Zusatzkarte auf 4 Bit pro Bildpunkt für Farb-/Grauwertdarstellung. Kundenspezifischer Ausbau bis 4096 Farben oder Graustufen auf Anfrage.

GRAFIK I DM 698,- + MwSt.

(DM 788,74 inkl. MwSt.) GraRam

(Erweiterung für Farbe oder Graust.)

DM 598,- + MwSt. (DM 675 74 inkl. MwSt.)

ELTEC

Elektronik GmbH

Galileo-Galilei-Str., 6500 Mainz, Postf. 1847
Telefon (0 61 31) 5 00 31, Tx. 04 187 273

DS-Software „MILOT“

die bewährte Plotter-Software,
lauffähig auf
CBM- oder APPLE-Konfiguration
+ Plotter WATANABE WX-4671

- MILOT I** Funktionen zeichnen mit dem Plotter durch einfache Eingabe des Funktionsterms.
- MILOT II** Ausgleichspolynome durch n Meßpunkte zeichnen. Ideal zur Darstellung von empirischen Funktionen.
- MILOT III** Schaltpläne zeichnen mit dem Plotter. Alle Standard-symbole nach DIN und gängige Teilkomplexe aus Stromlaufplänen sind verfügbar. Komplettlösung (Plotter + Software): ab 3500,- inkl. MwSt.

DATA-SERVICE GmbH
Computer-Systeme Software Zubehör

Autorisierter Vertragshändler mit Kundendienst

6740 Landau/Pf., Kraustr. 23
Tel. (0 63 41) 8 45 77 u. 2 07 29

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

*** BASF *** BASF *** BASF *** BASF ***

BASF-DISKETTEN weil Qualität kein Zufall ist!

Sonderpreise:	8 u. 5,25" einf. Aufz. einseitig	8 u. 5,25" dop. Aufz. 2-D	8 u. 5,25" dop. Aufz. 1-D
100 Stück à	6,25/7,06	10,40/11,75	7,55/8,53
200 Stück à	6,05/6,84	10,20/11,53	7,35/8,31
500 Stück à	5,80/6,55	9,95/11,24	7,10/8,02
1000 Stück à	5,70/6,44	9,80/11,07	6,95/7,85
3000 Stück à	5,50/6,22	9,40/10,62	6,75/7,63

netto/inkl. 13 % MwSt

Größere Einzel- u. Jahresabnahmen auf Anfrage

PLATTEN-SONDERANGEBOTE 1982

BASF 681 Magnetplatten-Kassette (vergleichbar mit CDC 1304 Phönix-Platte) **DM 468,-** per Stück

Kompatibel zu: Nordorf, Kienzle, Siemens, CDC, NCR, HB, CTM, Prime, Ampex

Neu im Programm: Farbbandkassetten für Diablo-, GE-, Quine- u. Centronics-Drucker

G – DAS – Datenservice

Osterburker Str. 72, 6800 Mannheim 52.
Telefon-Nr. für EILAUFRÄGE (06 21) 70 56 25

COMPUTER



Unter 7 in Deutschland verkaufte Microcomputer...
...aus dem Hause COMMODORE...
...Bürocomputer mit Magnetfestspeicher und 5...
...für kommerzielle Lösungen über vielfache...
...zum Einsatz in Forschung, Wissenschaft und Schule...
...zum Heimcomputer für die ganze Familie führt COMMODORE...
...die Liste namhafter Microcomputer...
...und nun: Der VICECOMPUTER VC 70. Sein Preis...
...Mit dem VC 70 lösen Sie Schachprobleme...
...führt wie Schachaufgaben, Einfachen eines...
...nen Farb- oder S/W-Fernseher in die...
...stecken und fertig ist ihr privates Rech...
...eigener VC 155-Drucker...
...Testen Sie den...
...computer 7 8.11 9 und 8. Aufgründen...
...computer 7 8.11 9 und 8. Aufgründen...

Hobby-tronic '82

5. Ausstellung für Micro-Computer
Funk- und Hobby-Elektronik
(Am 10.3. für den Fachbereich...)
Bergründ
Besuchen Sie unser Büro Düsseldorf.
Heidenweg 107, Tel. 0711 633388

VOBIS

DATA COMPUTER GMBH
Vahrenwald 74, 5100 Aachen
Tel. 0241 500081, 14 0832 389

NEU Epson

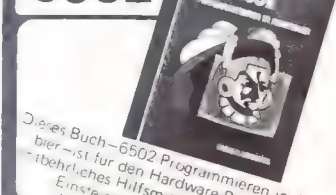


MX-80
MX-80 F/T
MX-82 mit Vollgraphic
40–132 Zeichen/Zeilen, 80 Z./Sek.
MX-100
40–233 Zeichen/Zeilen, 80 Z./Sek.,
bidirektionaler Druck mit Druckwegoptimie-
rung, geräuscharm
Alle Standard-Interfaces lieferbar
SHARP PC-1211
Basic-Taschencomputer
Option: Drucker, Kassetteninterface
SHARP MZ-80 K
Tischcomputer mit Bildschirm,
Kassettenrecorder und Basic-Interpreter
erweiterbar, Systemsoftware

SCHWIND DATENTECHNIK G.M.B.H.

Ebenbockstr. 4, D-8000 München 60
Tel.: (089) 8 34 97 16, Telex: 05-213 097

6502



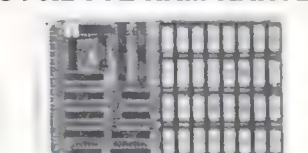
Dieses Buch – 6502 Programmieren in Assem-
bler – ist für den Hardware-Praktiker ein un-
terstützendes Hilfsmittel und ermöglicht dem
Einsteiger ein leichtes Einarbeiten in die
Assemblersprache durch Befehlsbeispiele.
Verfasser: **Lance A. Leventhal**
7th Series, Paperback, DM 69,-
te-wi
te-wi Verlag GmbH, Telefon 089/192090
Theodor-Prözel-Weg 1, 8000 München 40



EPROM- Programmier- gerät

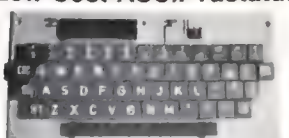
für 2-K- und 4-K-Einspannungs-EPROMs. An-
schlußfertig im Gehäuse für CBM-Serie 3000-
8000 inkl. anspruchsvoller Software. Kein Extra-
Netzteil erforderlich.
Preis inkl. MwSt nur **DM 298,-**
EPROM-kompatible 2-K- und 4-K-CMOS-RAMs
mit Pufferakku zum Entwickeln von EPROM-Soft-
ware
Preis inkl. MwSt **2K DM 298,- 4K DM 348,-**
U. Schulz Datentechnik, Tel. (0 41 81) 3 65 65
Meisener Birkenweg 12a, 2110 Buchholz

mc 64-KBYTE-RAM-KARTE



Quasi-statischer Betrieb durch selbständigen Hidden Re-
fresh. Damit für alle 8-Bit-Systeme geeignet. Beliebige
Ausblendung v. 4-K-8-K-Bereichen od. Bankung möglich
ECB-Bus-kompatibel, Leistungsaufnahme 3 W max. Sys-
temfrequenz 5 MHz (Opto 6 MHz) bzw. 1 MHz (1,5 MHz)
Preise für geprüfte
16 KByte **425,-** (225,-)
32 KByte **517,-** (279,-)
48 KByte **608,-** (333,-)
64 KByte **690,-** (395,-)
bestückt mit:
F. Oetle Stifter Straße 40 8902 Neusäß
Telefon (08 21) 48 18 80

Low-Cost-ASCII-Tastatur



- professionelles Design
- speziell für den Labor- und Hobby-Bereich
- Standard-Encoder integriert
(7 Bit ASCII + parity + strobe)
- alle ASCII-Control-Zeichen zugänglich
- drei Ebenen: normal, shift, control
- kleine Abmessungen: 188 x 95 x 16 mm
- Preis: **DM 169,-** (Baus.) bzw. **DM 198,-** (fertig)
inkl. MwSt

WOLFRAM FEISE

MICROPROZESSORTECHNIK

Alte Zeche 2, D-3013 Barsinghausen 4
Postfach 15, Tel. (0 51 05) 6 29 27
Wir stellen aus: **HOBBYTRONIC '82 Dortmund**,
Stand 5007 – 10. 3.–14. 3. 82

BETA 65



Der erste wirklich universell einsetzbare Single-Board-
Computer! **BETA 65** ist ein äußerst preisgünstiges Sys-
tem für viele Anwendungen – vom Selbststudium (Lern-
system) bis zur Prozeßsteuerung.
● mit dem am weitesten verbreiteten Prozessor **6502**
● bis zu 52 I/O-Leitungen auf der Platine
● extrem leistungsfähiger Monitor (4 K)
● Hex-Assembler und -Editor, 2-K-RAM
● Kassetten-Interface und RS-232
● erweiterbar (u. a. mit BASIC)
● preisgünstig **DM 598,-** (Bausatz DM 549,-) inkl. MwSt

WOLFRAM FEISE

MICROPROZESSORTECHNIK

Alte Zeche 2, D-3013 Barsinghausen 4
Postfach 15, Tel. (0 51 05) 6 29 27
Wir stellen aus: **HOBBYTRONIC '82 Dortmund**,
Stand 5007 – 10. 3.–14. 3. 82

JANN DATENTECHNIK



Die neue Ex80-Expansionskarte, die
80 Zeichen
pro Zeile für jeden
COMMODORE-
Bildschirm ermöglicht

- Interfacakarte wird auf den Expansion-Bus
aufgesteckt, außerdem sind 5 Lotstellen
erforderlich (können vom geübten Laien
gemacht werden)
- Betriebssystemänderung ist im Preis ent-
halten
- Es kann das 8000er-Betriebssystem nach-
gerüstet werden
- Sehr gut lesbare Zeichen auf dem Ori-
ginalmonitor, jedoch Normausgang für ex-
terne Monitore vorhanden
- umschaltbar von 40 auf 80 Zeichen

Preise für Ex80 bzw. Umrüstung:

PET 2001:	.....	Auf Anfrage
CBM 3001/4001 (kleiner Bildschirm)	.....	568,-
Einbau pauschal	.....	48,-
CBM 4001 (großer Bildschirm)	.....	298,-

Winterstr. 19, 100 BERLIN 51, Tel. (0 30) 4 02 44 00

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

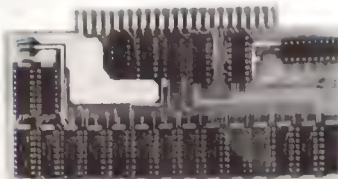
SOFTWARE

ECKHARDT UND SCHAAL GMBH

Software für: Commodore-Computer

Finanzbuchhaltung
Lagerwirtschaft/Auftragsabwicklung
Karteiverwaltung/Text
Zahlreiche Branchen-Pakete:
z. B. Zahnärzte, Mitgliederverwaltung usw.
Individuelle Anpassungen
BASIC-COMPILER (PETSPEED)
und Questar/M

Bitte fragen Sie an bei:
SCHAAL INFORMATIC GMBH
Zweigertstr. 12, 4300 Essen 1
Tel. 02 01/77 30 53-54



32-K-RAM-Platine für Atari 800

Erweitert Ihren Atari 800 von 16 K auf 48 K ohne Hardwaremanipulationen in Ihrem Atari-Computer. Einfach in einen vorhandenen Steckplatz für eine 16 K-Platine einstecken. Die Platine ist mit Lötstoplack, Bestückungsaufdruck und vergoldeter Steckerleiste versehen.

32-K-RAM-Platine DM 368.-
Atari 800 mit 48-K-RAM DM 2995.-

Janich & Klass Computersysteme
Im Ostersiepen 76, 5600 Wuppertal 1
Telefon: (02 02) 42 58 17/43 00 30
Hobbytronic 82 · Halle 5 · Stand 5047

FlopCo bietet an:

- **Centronicsdrucker 101AL**
gebraucht und generalüberholt
165 Zeichen/Sek. 132 Zeichen/Zeile
10 Zeichen/Zoll 4 bis 14 Zoll Traktorbreite
Einzelstückpreis DM 1500,-
- **Qume Sprint 5** Typenradrunder
Ausstellungsstücke
bis 55 Zeichen/Sek. 132 bzw. 158 Zeichen/Zeile
6 Zeilen/Zoll Traktor- und Andruckwalze
Standard Qume Schnittstrecke
Einzelstückpreis DM 4000,-
- Centronics kompatible Schnittstelle
in Verbindung mit Qume Sprint 5
Einzelstückpr. DM 250,-/alle Preise inkl. MwSt.

FlopCo
Datentechnik

Schlehenhag 15
8068 Pfaffenhofen

PC-8023B-C

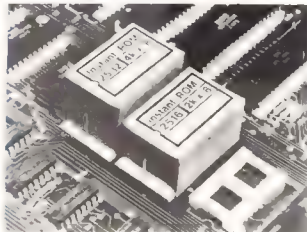


NEC PC 8023B-C – Der neue Standard
Noch nie gab es so viel Leistung für so wenig Geld!

- 4 Schnittarten: Pica, Elite, Kompess und Proportion
- Druckgeschwindigkeit 100 Zeichen/Sekunde
- Hochauflösende Dot-Druck
- Schnittstellen für fast alle Micros
- zum Superpreis **DM 1950,-** inkl. MwSt

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
Ringstr. 180, 2831 Sudwalde, Tel. (0 42 47) 12 30
Adressenänderung ab 1. 3. 82
Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
Telefon (0 42 77) 5 16

Nichtflüchtige Speicher-Module für CBM, AIM oder andere Geräte



„Instant ROM“

- Pin-kompatibel mit 2516 bzw. 2532 EPROMs
- Enthält 2-K- bzw. 4-K-CMOS-RAM mit Batteriepufferung.
- Kann als normales 280-ns-RAM benutzt werden
- Progr. bzw. Daten bleiben bei Stromausfall erhalten
- Preise pro Stück: 4 K DM 285.-
2 K DM 215.-
CBM-Adapter DM 34.-
inkl. MwSt

TecSys GmbH, Arabellastraße 13,
8000 München 81, Tel. (0 89) 91 39 34/91 46 28

Ihre neue Adresse für Hardware in
Süddeutschland:

Ingenieurbüro für technische Informatik

Olympia-Vertragshändler

ESW 100 KSR mit Tastatur
ESW 100 RO
ESW 102* ohne Tastatur
ESW 103* mit Tastatur

* wahlweise mit Parallel-, V 24- oder
IEC-Bus-Schnittstelle

Weiteres Lieferprogramm z. B.
Meßwerterfassungssysteme, technisch-wissenschaftliche Programme usw. auf Anfrage.



Ingenieurbüro für technische Informatik
Telemannstr. 18, 7250 Leonberg 6
Telefon (0 71 52) 63 05

KEYBOARD

US-Ausführung



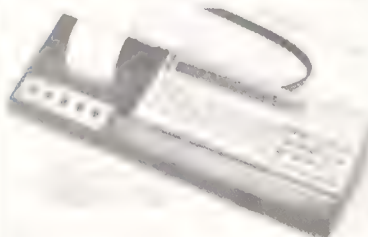
Neue, moderne, zweifarbige Tastatur (grau/schwarz) mit 66 Tasten einschließlich 10er-Tastenfeld, mit offenem X-Y-Ausgang für völlig frei wählbaren Encoder, Epoxy-Platine. Maße: 13,7 x 32,5 cm

SONDERPREIS DM 148,- inkl. MwSt

NADLER
electronic

Kurfürstenstraße 39
4000 Düsseldorf
Telefon (02 11) 35 04 49

Der Basic-Computer für die Tasche



Taschencomputer PC 1211 DM 365.-
Drucker m. Kassettenteil CE-122 DM 228.-
Kassettenteil CE-121 DM 56.90
Kassettenspeicher m. Bandzählwerk DM 154.-
Papierrollen 50-Pack DM 33.90
Batterien für PC-1211, 1,35 V DM 4.50
Farbbandkassetten für CE-122 DM 9.80
(inkl. MwSt)

Münch
Datensysteme

Brinkstr. 43
2842 Lohne (Oldb)
Telefon 04442/2516



Pocket-Computer PC 1500 mit Grafik

- 16 KB ROM
- 3,5 KB RAM aufrüstbar auf 11 KB RAM
- eingebaute Uhr


Drucker/Interface/Plotter CE 150

- 57 mm Normalpapier
- 9 verschiedene Druckgrößen
- 2 Kassettenspeicher anschließbar
- 4-farbige Grafik

Bitte senden Sie unsere Preisliste an
Kaufmann gegen Vorkasse oder per Nachnahme
Laufend ausgestellungsgeräte zum günstigen Preis!

Münch
Datensysteme

Brinkstr. 43
2842 Lohne (Oldb)
Telefon 04442 2516



**ATARI 400
ATARI 800**

MUNZENLOHER GMBH
Tolzer Straße 5
D - 8150 Holzkirchen
Tel. (0 80 24) 18 14

Gartebau Computersysteme - Software
Lieferung per Nachnahme oder Vorkasse auf
Postcheckkonto Nr. 2946 58-807 oder
Euroscheck
Mindestbestellmenge bei Vorkasse 10 DM
sonst 8,- DM Zuschlag

**Wir sind autorisierter Händler für die
gesamte ATARI-Computer-Palette**

Geräte - Hardware - Peripherie

ATARI 400 (18K)	1.405,- DM
ATARI 400 (16K)	2.005,- DM
ATARI 400 (32K)	2.505,- DM
ATARI 800 (16K)	2.005,- DM
ATARI 800 (32K)	2.505,- DM
ATARI 800 (64K)	3.005,- DM
ATARI 800 (128K)	3.505,- DM
ATARI 800 (256K)	4.005,- DM
ATARI 800 (512K)	4.505,- DM
ATARI 800 (1024K)	5.005,- DM
ATARI 800 (2048K)	5.505,- DM
ATARI 800 (4096K)	6.005,- DM
ATARI 800 (8192K)	6.505,- DM
ATARI 800 (16384K)	7.005,- DM
ATARI 800 (32768K)	7.505,- DM
ATARI 800 (65536K)	8.005,- DM
ATARI 800 (131072K)	8.505,- DM
ATARI 800 (262144K)	9.005,- DM
ATARI 800 (524288K)	9.505,- DM
ATARI 800 (1048576K)	10.005,- DM
ATARI 800 (2097152K)	10.505,- DM
ATARI 800 (4194304K)	11.005,- DM
ATARI 800 (8388608K)	11.505,- DM
ATARI 800 (16777216K)	12.005,- DM
ATARI 800 (33554432K)	12.505,- DM
ATARI 800 (67108864K)	13.005,- DM
ATARI 800 (134217728K)	13.505,- DM
ATARI 800 (268435456K)	14.005,- DM
ATARI 800 (536870912K)	14.505,- DM
ATARI 800 (1073741824K)	15.005,- DM
ATARI 800 (2147483648K)	15.505,- DM
ATARI 800 (4294967296K)	16.005,- DM
ATARI 800 (8589934592K)	16.505,- DM
ATARI 800 (17179869184K)	17.005,- DM
ATARI 800 (34359738368K)	17.505,- DM
ATARI 800 (68719476736K)	18.005,- DM
ATARI 800 (137438953472K)	18.505,- DM
ATARI 800 (274877906944K)	19.005,- DM
ATARI 800 (549755813888K)	19.505,- DM
ATARI 800 (1099511627776K)	20.005,- DM
ATARI 800 (2199023255552K)	20.505,- DM
ATARI 800 (4398046511104K)	21.005,- DM
ATARI 800 (8796093022208K)	21.505,- DM
ATARI 800 (17592186044416K)	22.005,- DM
ATARI 800 (35184372088832K)	22.505,- DM
ATARI 800 (70368744177664K)	23.005,- DM
ATARI 800 (140737488355328K)	23.505,- DM
ATARI 800 (281474976710656K)	24.005,- DM
ATARI 800 (562949953421312K)	24.505,- DM
ATARI 800 (1125899906842624K)	25.005,- DM
ATARI 800 (2251799813685248K)	25.505,- DM
ATARI 800 (4503599627370496K)	26.005,- DM
ATARI 800 (9007199254740992K)	26.505,- DM
ATARI 800 (18014398509481984K)	27.005,- DM
ATARI 800 (36028797018963968K)	27.505,- DM
ATARI 800 (72057594037927936K)	28.005,- DM
ATARI 800 (144115188075855872K)	28.505,- DM
ATARI 800 (288230376151711744K)	29.005,- DM
ATARI 800 (576460752303423488K)	29.505,- DM
ATARI 800 (1152921504606846976K)	30.005,- DM
ATARI 800 (2305843009213693952K)	30.505,- DM
ATARI 800 (4611686018427387904K)	31.005,- DM
ATARI 800 (9223372036854775808K)	31.505,- DM
ATARI 800 (18446744073709551616K)	32.005,- DM
ATARI 800 (36893488147419103232K)	32.505,- DM
ATARI 800 (73786976294838206464K)	33.005,- DM
ATARI 800 (147573952589676412928K)	33.505,- DM
ATARI 800 (295147905179352825856K)	34.005,- DM
ATARI 800 (590295810358705651712K)	34.505,- DM
ATARI 800 (1180591620717411303424K)	35.005,- DM
ATARI 800 (2361183241434822606848K)	35.505,- DM
ATARI 800 (4722366482869645213696K)	36.005,- DM
ATARI 800 (9444732965739290427392K)	36.505,- DM
ATARI 800 (18889465931478580854784K)	37.005,- DM
ATARI 800 (37778931862957161709568K)	37.505,- DM
ATARI 800 (75557863725914323419136K)	38.005,- DM
ATARI 800 (151115727451828646838272K)	38.505,- DM
ATARI 800 (302231454903657293676544K)	39.005,- DM
ATARI 800 (604462909807314587353088K)	39.505,- DM
ATARI 800 (1208925819614629174706176K)	40.005,- DM
ATARI 800 (2417851639229258349412352K)	40.505,- DM
ATARI 800 (4835703278458516698824704K)	41.005,- DM
ATARI 800 (9671406556917033397649408K)	41.505,- DM
ATARI 800 (19342813113834066795298816K)	42.005,- DM
ATARI 800 (38685626227668133590597632K)	42.505,- DM
ATARI 800 (77371252455336267181195264K)	43.005,- DM
ATARI 800 (154742504910672534362390528K)	43.505,- DM
ATARI 800 (309485009821345068724781056K)	44.005,- DM
ATARI 800 (618970019642690137449562112K)	44.505,- DM
ATARI 800 (1237940039285380274899124224K)	45.005,- DM
ATARI 800 (2475880078570760549798248448K)	45.505,- DM
ATARI 800 (4951760157141521099596496896K)	46.005,- DM
ATARI 800 (9903520314283042199192993792K)	46.505,- DM
ATARI 800 (19807040628566084398385987584K)	47.005,- DM
ATARI 800 (39614081257132168796771975168K)	47.505,- DM
ATARI 800 (79228162514264337593543950336K)	48.005,- DM
ATARI 800 (158456325028528675187087900672K)	48.505,- DM
ATARI 800 (316912650057057350374175801344K)	49.005,- DM
ATARI 800 (633825300114114700748351602688K)	49.505,- DM
ATARI 800 (1267650600228229401496703205376K)	50.005,- DM
ATARI 800 (2535301200456458802993406410752K)	50.505,- DM
ATARI 800 (5070602400912917605986812821504K)	51.005,- DM
ATARI 800 (10141204801825835211973625643008K)	51.505,- DM
ATARI 800 (20282409603651670423947251286016K)	52.005,- DM
ATARI 800 (40564819207303340847894502572032K)	52.505,- DM
ATARI 800 (81129638414606681695789005144064K)	53.005,- DM
ATARI 800 (162259276829213363391578010288128K)	53.505,- DM
ATARI 800 (324518553658426726783156020576256K)	54.005,- DM
ATARI 800 (649037107316853453566312041152512K)	54.505,- DM
ATARI 800 (1298074214633706907132624082305024K)	55.005,- DM
ATARI 800 (2596148429267413814265248164610048K)	55.505,- DM
ATARI 800 (5192296858534827628530496329220096K)	56.005,- DM
ATARI 800 (10384593717069655257060992658440192K)	56.505,- DM
ATARI 800 (20769187434139310514121985316880384K)	57.005,- DM
ATARI 800 (41538374868278621028243970633760768K)	57.505,- DM
ATARI 800 (83076749736557242056487941267521536K)	58.005,- DM
ATARI 800 (166153499473114484112975882535043072K)	58.505,- DM
ATARI 800 (332306998946228968225951765070086144K)	59.005,- DM
ATARI 800 (664613997892457936451903530140172288K)	59.505,- DM
ATARI 800 (1329227995784915872903807060280344576K)	60.005,- DM
ATARI 800 (2658455991569831745807614120560689152K)	60.505,- DM
ATARI 800 (5316911983139663491615228241121378304K)	61.005,- DM
ATARI 800 (10633823966279326983230456482242756608K)	61.505,- DM
ATARI 800 (21267647932558653966460912964485513216K)	62.005,- DM
ATARI 800 (42535295865117307932921825928971026432K)	62.505,- DM
ATARI 800 (85070591730234615865843651857942052864K)	63.005,- DM
ATARI 800 (170141183460469231731687303715884105728K)	63.505,- DM
ATARI 800 (340282366920938463463374607431768211456K)	64.005,- DM
ATARI 800 (680564733841876926926749214863536422912K)	64.505,- DM
ATARI 800 (1361129467683753853853498429727072845824K)	65.005,- DM
ATARI 800 (2722258935367507707706996859454145696K)	65.505,- DM
ATARI 800 (5444517870735015415413993718908291392K)	66.005,- DM
ATARI 800 (10889035741470030830827987437816582784K)	66.505,- DM
ATARI 800 (21778071482940061661655974875633165568K)	67.005,- DM
ATARI 800 (43556142965880123323311949751266331136K)	67.505,- DM
ATARI 800 (87112285931760246646623899502532662272K)	68.005,- DM
ATARI 800 (17422457186352049329324779900506532544K)	68.505,- DM
ATARI 800 (34844914372704098658649559801013065088K)	69.005,- DM
ATARI 800 (69689828745408197317299119602026130176K)	69.505,- DM
ATARI 800 (139379657490816394634598239204052260352K)	70.005,- DM
ATARI 800 (278759314981632789269196478408104520704K)	70.505,- DM
ATARI 800 (557518629963265578538392956816209041408K)	71.005,- DM
ATARI 800 (1115037259926531157076785913632418082816K)	71.505,- DM
ATARI 800 (2230074519853062314153571827264836165632K)	72.005,- DM
ATARI 800 (4460149039706124628307143654529672331264K)	72.505,- DM
ATARI 800 (8920298079412249256614287309059344662528K)	73.005,- DM
ATARI 800 (17840596158824498513228574618118689325056K)	73.505,- DM
ATARI 800 (35681192317648997026457149236237378650112K)	74.005,- DM
ATARI 800 (71362384635297994052914298472474757300224K)	74.505,- DM
ATARI 800 (142724769270595988105828596944949514600448K)	75.005,- DM
ATARI 800 (285449538541191976211657193889899029200896K)	75.505,- DM
ATARI 800 (570899077082383952423314387779798058401792K)	76.005,- DM
ATARI 800 (1141798154164767904846628775559596116803584K)	76.505,- DM
ATARI 800 (2283596308329535809693257551119192233607168K)	77.005,- DM
ATARI 800 (4567192616659071619386515102238384467214336K)	77.505,- DM
ATARI 800 (9134385233318143238773030204476768934428672K)	78.005,- DM
ATARI 800 (1826877046663628647754606040895353786885744K)	78.505,- DM
ATARI 800 (3653754093327257295509212081790707573771488K)	79.005,- DM
ATARI 800 (7307508186654514591018424163581415147542976K)	79.505,- DM
ATARI 800 (14615016373309029182036848327162830295085952K)	80.005,- DM
ATARI 800 (29230032746618058364073696654325660590171904K)	80.505,- DM
ATARI 800 (58460065493236116728147393308651321180343808K)	81.005,- DM
ATARI 800 (116920130986472233456294786617302642360687616K)	81.505,- DM
ATARI 800 (233840261972944466912589573234605284721375328K)	82.005,- DM
ATARI 800 (467680523945888933825179146469210569442750656K)	82.505,- DM
ATARI 800 (935361047891777867650358292938421138885501312K)	83.005,- DM
ATARI 800 (1870722095783555735300716585876842277771002624K)	83.505,- DM
ATARI 800 (3741444191567111470601433171753684555542005248K)	84.005,- DM
ATARI 800 (7482888383134222941202866343507369111084010496K)	84.505,- DM
ATARI 800 (14965776766268445882405732687014738222168020992K)	85.005,- DM
ATARI 800 (29931553532536891764811465374029476444336041984K)	85.505,- DM
ATARI 800 (59863107065073783529622930748058952888672083968K)	86.005,- DM
ATARI 800 (119726214130147567059245861496117905777344167936K)	86.505,- DM
ATARI 800 (239452428260295134118491722992235811554688335872K)	87.005,- DM
ATARI 800 (478904856520590268236983445984471623089376671744K)	87.505,- DM
ATARI 800 (957809713041180536473966891968943246178753343488K)	88.005,- DM
ATARI 800 (1915619426082361072947933783937886492357506686976K)	88.505,- DM
ATARI 800 (3831238852164722145895867567875772984715013373952K)	89.005,- DM
ATARI 800 (7662477704329444291791735135751545969430026747904K)	89.505,- DM
ATARI 800 (15324955408658888583583470271503091938860053495808K)	90.005,- DM
ATARI 800 (30649910817317777167166940543006183777720106991616K)	90.505,- DM
ATARI 800 (61299821634635554334333881086012367555440213983232K)	91.005,- DM
ATARI 800 (122599643269271108668667762172024735110880427966464K)	91.505,- DM
ATARI 800 (245199286538542217337335524344049470221760959932928K)	92.005,- DM
ATARI 800 (490398573077084434674671048688098940443521919865856K)	92.505,- DM
ATARI 800 (980797146154168869349342097376197880887043839731712K)	93.005,- DM
ATARI 800 (1961594292308337738698684194752395761774087679463424K)	93.505,- DM
ATARI 800 (3923188584616675477397368389504791523548175358926848K)	94.005,- DM
ATARI 800 (784637716923335095479473677900958304709635071785376K)	94.505,- DM
ATARI 800 (1569275433846670190958947355801916609419270143570752K)	95.005,- DM
ATARI 800 (3138550867693340381917894711603833218838440287141504K)	95.505,- DM
ATARI 800 (6277101735386680763835789423207666437676880574283008K)	96.005,- DM
ATARI 800 (12554203470773361527671578846415332875353761148566016K)	96.505,- DM
ATARI 800 (25108406941546723055343157692830665750707522297132128K)	97.005,- DM
ATARI 800 (50216813883093446110686315385661331501415044594264256K)	97.505,- DM
ATARI 800 (100433627766186892221372630771322662002830089188528512K)	98.005,- DM
ATARI 800 (200867255532373784442745261542645324005660178377056K)	98.505,- DM
ATARI 800 (401734511064747568885490523085290648011320356754112K)	99.005,- DM
ATARI 800 (803469022129495137770981046170581296022640713508224K)	99.505,- DM
ATARI 800 (1606938044258990275541962092341162592045281427016448K)	100.005,- DM

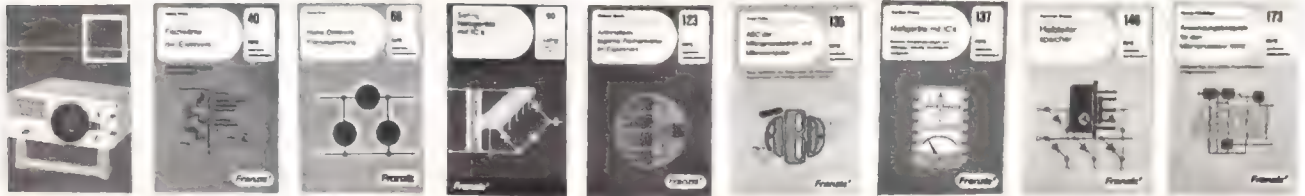
ATARI - Packet

ATARI 400 inkl. Netzteils 9V u. d. 12V	1.405,- DM
ATARI 800 inkl. Netzteils 9	

RPB

electronic-taschenbücher bieten die Summe des Elektronikwissens für Beruf und Hobby.

Sie sind modern, handlich und preiswert.



RPB 19

Optoelektronik. Von den Eigenschaften der optoelektrischen Bauelemente bis zu ihrer vielseitigen schaltungstechnischen Anwendung. (Rathgeber/Pichler)
DM 10 80 ISBN 3-7723-0192-4

RPB 33

Elektronische Voltmeter. Grundlagen und Praxis der elektronischen Voltmeter und Multimeter (Limann/Pelka)
DM 10 80 ISBN 3-7723-0338-2

RPB 34

Von der Mengenlehre zur Schaltalgebra. Die praktische Anwendung der Schaltalgebra in der Digitaltechnik. (Siegfried)
DM 10 80 ISBN 3-7723-0342-0

RPB 40

Fachwörter der Elektronik. Heiße Definitionen neuester Elektronik-Begriffe. (Franz)
DM 5 80 ISBN 3-7723-0403-6

RPB 56

Der Hobby-Elektroniker ätzt seine Platinen selbst. Wie schnell und einfach Platinen entstehen. (Nüßmann)
DM 8 80 ISBN 3-7723-0562-8

RPB 64

Einführung in die Operationsverstärker-Technik. Ein Wegweiser. Aufbau, Arbeitsweise und Eigenschaften der Operationsverstärker besser zu verstehen (Hirschmann)
DM 8 80 ISBN 3-7723-0643-8

RPB 65

Operationsverstärker-Anwendung. Ein Wegweiser zur Verwirklichung eigener Ideen mit dem „Bauelement“ Operationsverstärker (Hirschmann)
DM 10 80 ISBN 3-7723-0653-5

RPB 68

Kleine Elektronik-Formelsammlung. Für Radio-Fernsehpraktiker und Elektroniker (Rose)
DM 10 80 ISBN 3-7723-0686-1

RPB 69

Integrierte Schaltungen in Frage und Antwort. IS, RTL, DTL, TTL, OP, MOS, MSI, LSI verständlich gemacht (Hibberd)
DM 8 80 ISBN 3-7723-0692-6

RPB 73

Wie liest man eine Schaltung? Methodisches Lesen und Auswerten von Schaltungsunterlagen. (Benda)
DM 8 80 ISBN 3-7723-0733-7

RPB 82

Was ist ein Mikroprozessor? Über die Arbeitsweise, Programmierung und Anwendung von Mikrocomputern. (Pelka)
DM 8 80 ISBN 3-7723-0825-2

RPB 87

Methodische Fehlersuche in der Industrie-Elektronik. Wie Fehler in elektronischen Geräten und Anlagen durch zielbewußte Systematik und Logik geortet werden können. (Benda)
DM 8 80 ISBN 3-7723-0872-4

RPB 90

Netzgeräte mit ICs. 21 praktische Schaltungsvorschläge ausführlich beschrieben. (Sehring)
DM 5 80 ISBN 3-7723-0903-8

RPB 96

Abkürzungen aus der Elektronik. Abkürzungen (Kunstwörter) auf ihre ursprüngliche Schreibweise zurückgeführt und erklärt. (Freyer)
DM 5 80 ISBN 3-7723-0961-5

RPB 99

Wie arbeite ich mit dem Elektronenstrahl-Oszilloskop? Eine Fibel der Oszilloskop-Technik nebst einer umfangreichen und universellen Betriebsanleitung für Amateure und Praktiker. (Sutaner/Wißler)
DM 10 80 ISBN 3-7723-0990-9

RPB 112

Das Löten für den Praktiker. Beherzigungswerte Regeln für den Anfänger – nützliches Grundwissen für den Profi (Strauß)
DM 8 80 ISBN 3-7723-1121-0

RPB 123

Arithmetisch-logische Rechenwerke im Experiment. Die erfolgreiche, experimentelle Umschulung von logischen und sequenziellen Schaltungen auf arithmetisch-logische Rechenwerke (Benda)
DM 8 80 ISBN 3-7723-1231-4

RPB 129

Tipps und Schliche. Erfahrungen aus Werkstatt und Labor, für den Hobby-Elektroniker nutzbar gemacht (Nüßmann)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1291-8

RPB 134

Kleines Halbleiter-ABC. Ein kleines Nachschlagewerk über Aufbau, Eigenschaften und Funktion der wichtigsten Halbleiterbauteile. (Büscher)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1344-2

RPB 135

ABC der Mikroprozessoren und Mikrocomputer. Neue Fachwörter und Abkürzungen für Elektroniker, Programmierer und Praktiker verständlich gemacht. (Pelka)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1351-5

RPB 136

Transistorisierte Netzgeräte. Spannung und Strom geregelt durch Halbleiter (Strobel)
DM 5 80 ISBN 3-7723-1366-3

RPB 137

Meßgeräte mit ICs. Erprobte Schaltungsvorlagen zum Selbstbau vielseitig verwendbarer Meßgeräte. (Sehring)
DM 8 80 ISBN 3-7723-1371-X

RPB 139

Digitale Steuerungen von Modelleisenbahnen. Elektronische Hilfsmittel, um möglichst viele Züge gleichzeitig fahren zu lassen. (Platerink)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1391-4

RPB 146

Halbleiterspeicher. Eine Kurz-Darstellung der Halbleiterspeicher von den Grundlagen bis zur Anwendung. (Bonerz)
DM 8 80 ISBN 3-7723-1461-9

RPB 151

Operationsverstärker in der Hobbypraxis. Eine leicht verständliche Einführung in Aufbau, Technik und Arbeitsweise, dazu praktische Schaltungen. (Nüßmann)
DM 8 80 ISBN 3-7723-1511-9

RPB 156

Energiesparen. Zehn Schaltungen, um zu Hause Energie zu sparen. (Gueulle)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1561-X

RPB 159

Die logisch gesteuerte Modelleisenbahn. Eine Großanlage wird mit neuartigen Bauelementen und Schaltungen sowie mit Mikroprozessoren durchautomatisiert. (Platerink)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1591-7

RPB 164

50 Hobbyschaltungen mit Leuchtdioden. Für den Anfang ganz einfache und unkritische Schaltungen mit gängigen Bauteilen. (Schreiber)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1641-7

RPB 171

Halbleiter-Schaltungstechnik einfach dargestellt. Wie Halbleiter-Schaltungen theoretisch erkannt, praxisnah ausgewertet und auf Fehler untersucht werden können. (Benda)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1713-8

RPB 172

FET-Theorie. Von den theoretischen Grundlagen der praktischen Schaltungstechnik der Feldeffekt-Transistoren. (Diekmann)
DM 8 80 ISBN 3-7723-1721-9

RPB 173

Anwendungsbeispiele für den Mikroprozessor 6502. Hardware-Tips und nützliche Programmbeispiele in Maschinensprache. (Feichtinger)
DM 8 80 ISBN 3-7723-1731-6

RPB 175

Infrarot-Elektronik. Eine Einführung in die Infrarottechnik mit Hobbyschaltungen und Experimenten. (Schreiber)
DM 10 80 ISBN 3-7723-1751-0

RPB 300

Kfz-Elektronik im Selbstbau. Warm- und Schutzschaltungen, elektronische Zündungen. (Jansen)
DM 8 80 ISBN 3-7723-3003-7

RPB 340

Vom Flip-Flop zur Quarzuhr. Einfache Experimente, preiswerte TTL-Bausteine, moderne MOS-Bausteine und erprobte Bauanleitungen. (Pelka)
DM 10 80 ISBN 3-7723-3403-2

Rund 120 RPB

electronic-taschenbücher bieten Ihnen Information, Tips und Ratschläge. Diese Anzeige bietet eine Auswahl. Bitte fordern Sie das kostenlose Gesamtverzeichnis unter der Bestellnummer P 246 an.



Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag

Franzis

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

REDYSOFT Software GmbH

APPL II plus 171

LEERCASSETTEN für Computerprogramme und Daten — TOP — C10 — mit Boxen — AGFA Band

LEERCASSETTEN für Computerprogramme und Daten — STANDARD — C10 — mit Boxen — AGFA Band

ANGEBOT DES MONATS

SONDERANGEBOT

REDYSOFT Software GmbH

Teitler Straße 28 • D-8150 Holzkirchen / Obb. • Telefon (0 80 24) 34 45

EINE GUTE NACHRICHT FÜR COMMODORE-BESITZER

TURBOROM

**MACHT DIE FLOPPY CBM 8050
BIS ZU 3-MAL SCHNELLER**

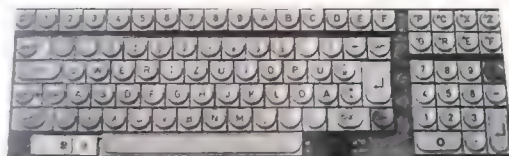
- verkürzt drastisch die Zugriffszeit auf Programme und Daten
- kinderleicht direkt in der Floppy zu installieren
- braucht keinerlei Speicherplatz
- läuft problemlos mit **allen** Programmen
- kostet nur **DM 498,—** incl. MwSt

Verkürzen auch Sie lästige Wartezeiten und machen Sie Ihre Programme schneller und komfortabler. Kein CBM 8050 Besitzer sollte auf diese sensationelle **DATA BECKER** Neuentwicklung verzichten.

Ihr großer Partner für kleine Computer

DATA BECKER

Merowingerstraße 30 • 4000 Düsseldorf 1
Telefon (02 11) 312085 • Telex 08582874



Deutsche Textverarbeitungstastatur

Neue komfortable Tastatur mit 96 Tasten, davon 58 im Hauptfeld, 16 frei programmierbare Funktionstasten, 8 Cursor/Editiertasten, 14 Tasten im 10er-Feld. Codierung über eigenen Prozessor. Ausgang ASCII 8 Bit par. oder seriell 20 mA-Stromschleife 1200 bis 19 200, passend zu den ELZET 80 CPUs und anderen Mikros. Tastenkappen (entgegen Foto) für Ä, Ö, Ü, ß und § doppelt beschriftet mit den entspr. US-Zeichen: [\] ~ @. Dauerfunktion auf allen Tasten, Wiederholrate einstellbar. SIEMENS Tastenelemente. Geprüfte Tastatur. 446,35 DM, flaches, leicht geneigtes Kunststoffgehäuse dazu 77,97 DM einchl. MwSt. Für APPLE-Besitzer gibt es eine angepaßte Tastatur mit abschließbarem Kabel im Gehäuse für DM 598,— einchl. MwSt. Diese APPLE-Sonderausführung erhalten Sie auch bei Fa. Hunstig in 4400 Münster Osterstr. 3-5, Tel. 02 51/7 63 48

ELEKTRONIKLADEN

Gieseler & Danne GmbH & Co. KG

W. Mellies Str. 88 • 4930 DETMOLD 18

Telefon: 05232 - 8131 Telex: 931473 laden d

ELZET 80 gibt es auch in folgenden Fachgeschäften:

CSM	GMS	Bernhard Elektronik
Bundesallee 160	Marquardstr. 62	Aarauer Str. 20
1000 Berlin 31	6000 Frankfurt 90	CH-5734 Reinach
Tel. 0 30/8 54 50 55	Tel. 06 11/78 87 52	Tel. 0 64/71 69 44

**Wir machen CP/M-Computer
Aus Europakarten • In Deutschland**

SOFTWARE ENTSCHEIDET!

Deswegen haben wir unsere Hardware von vorneherein CP/M-kompatibel gemacht. So bieten wir Ihnen ein ausbaufähiges Europakartensystem, auf dem auch Ihr Lieblingscompiler läuft.

Und die Spezialkarten für Ihre Applikation stecken Sie einfach zu: Aus dem großen ELZET 80 Programm können Sie wählen unter: 24 V-I/O für industrielle Steuerungen, A/D- und D/A-Wandler, Relais-Ausgabe, Arithmetikprozessor, Eprom-Programmierer, div. Druckerports u. v. m.

CP/M-Systeme können Sie zusammenstellen mit 2,5 oder 4 MHz CPU, mit Speicher von 32 bis 64 K (64 K Standard), mit 5 1/4"- oder 8"-Floppys Standard oder Thinline in Single oder Double Density entsprechend Speicherkapazitäten bis 1,4 MB pro Laufwerk, für Terminalanschluß oder Parallelvideo mit 80 x 25 Zeichen.

Als Software bieten wir unter CP/M 2.2 unter anderem an:
PL/I-80, PASCAL MT+ (mit 9511), FORTH, PROCESS BASIC, ZASM...

Floppy-2B

Das Standardsystem mit
64 K RAM, Bootlader,
Z 80 CPU, 2 x 8"-Floppy,
CP/M 2.2 und CBA-
SIC-2. 10-Steckplätze-
Bus, Terminalanschluß
20 mA, 300-19 200 Bd

Fertigergerät
inkl. MwSt: **8994,80 DM**



ELZET 80

CP/M, PL/I-80 und PASCAL MT+ sind Warenzeichen von Digital Research Inc. Wir stellen aus auf der Hobbytronic, Dortmund.

Herwig Feichtinger

Maschinenprogrammierung mit Stil

Leute, die die hohe Kunst der Maschinenprogrammierung verstehen, werden von Nur-Basic-Programmierern meist recht ehrfurchtsvoll angesehen. Allerdings sieht man den Hex-Dumps und Assemblerlistings nicht auf den ersten Blick an, um welchen „Spaghetti-Code“ es sich oft handelt. Hier also ein paar Tips, wie man Maschinenprogramme schreibt, in denen sich auch andere Leute zurechtfinden und die vor allem auf fremden Computertypen lauffähig sind.

In dieser Zeitschrift sind schon ziemlich viele Maschinenprogramme in Form von Hex-Dumps, Disassembler-Listings oder Assembler-Quellencodes veröffentlicht worden. Manchmal haben die Autoren dieser Programme sehr darauf geachtet, daß eine Adaption auf andere Computertypen (natürlich mit derselben CPU) oder eine individuelle Änderung zur Anpassung an die Bedürfnisse des jeweiligen Anwenders möglich ist. Andere Programme sind schon von der Zielsetzung recht systemspezifisch, so daß auf leichte Änderbarkeit und Überschaubarkeit oft nicht geachtet wird, obwohl diese Eigenschaften dem Programmierer selbst noch während der Entstehungsphase seiner Software sehr wohl hilfreich wären.

Strukturierung durch genau definierte Module

Statt ein Anwenderprogramm als endlosen Bandwurm in einem Zug zu schreiben, hat sich speziell bei höheren Programmiersprachen wie Basic und Pascal die folgende Strukturierung bewährt: Das Gesamtproblem wird in mehrere, leicht überschaubare Teilprobleme zerlegt. Jedes Teilproblem wird nun einzeln als Unterprogramm behandelt, und das Hauptprogramm besteht zu einem großen Teil nur noch aus Unterprogramm-Aufrufen.

Bytespar-Fanatiker werden nun sagen, daß die Verwendung von Unterprogrammen nur dann sinnvoll ist, wenn sie innerhalb des Hauptprogramms auch mehrmals aufgerufen werden. Diese Überlegung ist zwar richtig, aber erst dann relevant, wenn man wirklich an

die Grenzen des zur Verfügung stehenden Speicherplatzes stößt – und das ist gerade bei der sehr effizienten Maschinensprache so schnell nicht der Fall.

Ein wesentlicher Bestandteil des Modulkonzepts ist die Standardisierung der Parameter-Übergabe. Wenn z. B. einzelne ASCII-Zeichen für Ein- und Ausgabe an oder von Unterprogrammen übergeben werden sollen, so wird man das sinnvollerweise grundsätzlich im Akku der CPU tun. Diese Übergabebedingungen sollten entweder als Kommentar im Assembler-Quellencode oder auch in einer Unterprogramm-Tabelle innerhalb der Programm-Dokumentation genannt werden, ebenso, welche anderen CPU-Register von welchem Unterprogramm wie beeinflußt werden.

Möglichst wenige Systemadressen verwenden

Je mehr ein Maschinenprogramm auf ROM-Adressen des Computers zugreift, mit dem es entwickelt wurde, desto schwieriger ist es, dieses Programm an einen anderen Computertyp zu adaptieren. Für die meisten Anwendungen würde es sogar genügen, nur folgende Systemadressen zu verwenden [1]:

- ROM-Unterprogramm für Zeicheneingabe,
- ROM-Unterprogramm für Zeichenausgabe,
- bei Steuerungsaufgaben: I/O-Portadresse.

Der in mc 2 veröffentlichte Z80-Texteditor ist ein gutes Beispiel dafür, ein Maschinenprogramm leicht adaptierbar zu gestalten.

Gute Dokumentation auch bei Hex-Dumps

Daß Assembler-Listings wesentlich übersichtlicher sind als trockene Hex-Dumps, d. h. Speicherauszüge mit endlosen Byte-Kolonnen, ist einsehbar, bewahrt aber eine Zeitschrift nicht vor der Notwendigkeit, gerade bei sehr umfangreichen Programmen aus Platzgründen doch nur einen Hex-Dump abzudrucken. Ein 1-KByte-Maschinenprogramm belegt als Hex-Dump nicht einmal eine Seite, als Assembler-Listing jedoch schon rund fünf Seiten!

Aber auch Hex-Dumps lassen sich dokumentieren, indem man eine Tabelle dazuliefert, wo genau was passiert, welches Unterprogramm an welcher Adresse steht und auf welche RAM-Speicherzellen zugegriffen wird [2].

Eine zusätzliche Hilfe stellt ein grobes Flußdiagramm dar, an dessen Funktionsblöcke jeweils die entsprechenden hexadezimalen Adressen des Maschinenprogramms dazugeschrieben werden [3].

Adressenverschiebungen sind oft mühsam

Systemspezifisch sind oft schon die zur Verfügung stehenden Speicherbereiche, wo der Anwender überhaupt eigene Maschinenprogramme gefahrlos hinschreiben kann: Bei KIM und AIM z. B. ab hex 0200, beim CBM 3001 ab 033A oder auch am oberen RAM-Ende. Um eine eventuelle Adressenverschiebung zu erleichtern, ist es sinnvoll, möglichst weitgehend die relative Adressierung zu verwenden (beim 6502 also Branch- statt JMP-Instruktionen bei Sprungbefehlen). Da kaum ein Prozessor bei allen Befehlstypen die Adressierungsart „relativ“ zuläßt, wird es beim Verschieben von Programmen wohl immer noch notwendig sein, bestimmte Bytes zu ändern. Dies wird erleichtert, wenn z. B. bei Hex-Dumps all jene Bytes unterstrichen werden, die in einem solchen Fall geändert werden müssen (wenn Sie ein Listing an die mc-Redaktion senden, dann tun Sie dies bitte fein säuberlich mit einem dünnen schwarzen Nylon-Schreiber und einem Lineal!).

Literatur

- [1] ROM und RAM in KIM-1, AIM-65, PC-100, PET und CBM: Adressentabelle im Sonderheft „Mikrocomputer-Anwendungen“, Franzis-Verlag, München.
- [2] Funkfern schreiben mit AIM-65 und PC-100, FUNKSCHAU 1981, Heft 3.
- [3] Anwendungsbeispiele für den Mikroprozessor 6502, RPB 173, Seite 76, Franzis-Verlag, München.

Edmund Möller

Apple-II steuert Fernschreiber

Gute ASCII-Drucker sind oft ebenso teuer wie ein kleiner Mikrocomputer; Baudot-Fernschreiber sind hingegen gebraucht recht günstig erhältlich und stellen trotz ihres eingeschränkten Zeichensatzes daher eine interessante Alternative zu Matrixdruckern dar. Der folgende Beitrag beschreibt die Ansteuerung eines solchen Fernschreibers mit dem Apple-II.

Nach einigen Ergänzungen und Versuchen ist aus [1] das hier beschriebene Programm entstanden. Um z. B. Programm-Listings besser aufbewahren zu können, wurde ein Zeilenzähler eingebaut, der nach jeweils 64 Zeilen 10 Leerzeilen einfügt, so daß das Endlospapier in DIN A4 große Abschnitte zerschnitten und bequem abgeheftet werden kann.

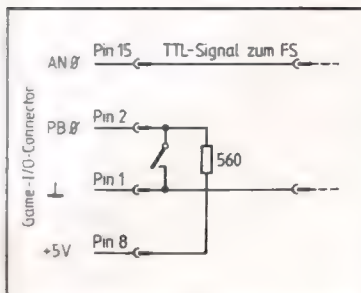


Bild 1. Hardware zum wahlweisen Zuschalten der Bildschirm-Ausgabe

Um den Drucker unabhängig vom Bildschirmausgabeprogramm betreiben zu können, wurde auch ein Zeichenzähler eingebaut, mit dessen Hilfe die volle Papierbreite von hier 64 Zeichen ausgenutzt werden kann. Ein Umschalter erlaubt es, das Bildschirmausgabeprogramm zuzuschalten. Dann werden maximal 40 Zeichen pro Zeile geschrieben. Dies ist bei schon existierenden Programmen manchmal nötig, weil der Zähler im Druckprogramm die ggf. vorhandenen TAB-Befehle nicht verarbeitet.

Einige Zeichen des ASCII-Zeichensatzes, die der Fernschreiber nicht besitzt, wurden durch vorhandene Zeichen ersetzt. Das Zeichen * für die Multiplikation wurde durch ein X ersetzt. Die Zeichen < und > werden durch runde Klammern dargestellt. Das ist sicherlich nicht ideal, aber man kann die richtige Bedeutung fast immer aus dem Zusammenhang erkennen. Statt des Semikolons (;) erscheint das Klingelzeichen, und die Anführungszeichen (") werden durch das Auslassungszeichen (') ersetzt.

In der hier beschriebenen Version belegt das Programm den Speicherbereich von \$7F00 bis \$7FFF und kann auf übliche Weise von der Kassette eingelesen werden. Dies ist für einen 32-KByte-Apple das obere Ende des RAM-Bereichs. Die Sicherung des Druckprogramms erfolgt in Basic durch Eingabe von HIMEM: 32510 im Direktmodus.

Das Programm wird aktiviert durch Belegen der Speicherplätze 36 und 37 in der Zero-Page mit der Anfangsadresse 7F00 oder in Basic durch POKE 54,0:POKE 55,127, was dasselbe bewirkt. Wenn das Programm später im EPROM liegt, kann der Aufruf über PR#... erfolgen. Die Rückkehr zur reinen Bildschirmausgabe erfolgt über PR#0.

Für die Ausgabe des seriellen Baudot-Signals und für das Festlegen des Ausgabemodus werden vorhandene Ports benutzt, die am Game I/O-Connector zur Verfügung stehen.

Die Ausgabe erfolgt über den Annunciator-Output AN0 (Game I/O-Connector Pin 15). Hier steht bereits TTL-Pegel zur Verfügung, mit dem direkt ein Transistor für die Steuerung des Fernschreiber-

Linienstroms angesteuert werden kann. Entsprechende Schaltungen wurden in ausreichender Zahl bereits veröffentlicht [2, 3].

Das Kriterium für den Ausgabemodus (Drucker allein oder mit dem Bildschirm) wird über einen Schalter dem Single-Bit-Input PB0 (Game I/O-Connector Pin 2) zugeführt (Bild 1).

Ein Listing des Programms ist in Bild 2 dargestellt. Hier hat sich das Programm selbst aufgelistet!

An zwei Stellen im Programm sind freie Speicherplätze vorhanden, die noch für kleine Ergänzungen verwendet werden können.

```

7F00- 20 4A FF A9 40 85 FE 85
7F08- FF A9 0A 85 F8 A9 00 85
7F10- FA A9 1F 85 36 EA EA EA
7F18- EA EA EA EA EA 00 03 20
7F20- 4A FF A5 45 C9 80 00 09
7F28- 20 6F 7F C6 FE F0 4F 00
7F30- 29 29 3F AA BD C0 7F 85
7F38- FD 29 20 C5 FC F0 0E 85
7F40- FC A8 F0 04 A9 1B D0 02
7F48- A9 1F 20 8F 7F A5 FD 20
7F50- 8F 7F E6 FA A5 FA C5 FF
7F58- 80 CE AD 61 C0 C9 80 B0
7F60- 0A EA EA EA EA 20 3F FF
7F68- 4C F0 FD 20 3F FF 60 A9
7F70- 08 20 8F 7F A9 02 20 8F
7F78- 7F A9 00 85 FA 60 20 6F
7F80- 7F C6 FB D0 F9 A9 40 85
7F88- FE A9 0A 85 F8 D0 CB 48
7F90- AD 58 C0 20 BA 7F A0 04
7F98- 68 4A 90 07 48 AD 59 C0
7FA0- 4C A7 7F 48 AD 56 C0 20
7FA8- BA 7F 88 10 EB AD 59 C0
7FB0- 20 B5 7F 68 60 A9 35 20
7FB8- A8 FC A9 48 20 A8 FC 60
7FC0- 00 03 19 0E 09 01 00 1A
7FC8- 14 06 08 0F 12 1C 0C 18
7FD0- 16 17 0A 05 10 07 1E 13
7FD8- 10 15 11 20 00 00 00 00
7FE0- 24 34 25 29 3A 24 31 25
7FE8- 2F 32 10 31 2C 23 3C 3D
7FF0- 36 37 33 21 2A 30 35 27
7FF8- 26 38 2E 28 2F 3E 32 39
X

```

Bild 2. Hex-Dump des Fernschreiber-Ausgabeprogramms für einen 32-KByte-Apple. Es findet am oberen Speicherende Platz

Literatur

- [1] Baudot-Ausgabeprogramm für den 6502 FUNKSCHAU 1979, Heft 1.
- [2] Pietsch, H. J.: Amateurfunk-Fernschreibtechnik RTTY. RPB 25, Franzis-Verlag, München.
- [3] Fernschreiber-Ansteuerung. FUNKSCHAU 1979, Heft 26.

Joachim Müller

Der lebende Texteditor

Im Vorläufer dieser Zeitschrift, nämlich in der Mikrocomputer-Rubrik der FUNKSCHAU 1980, Heft 22, war ein universeller Texteditor veröffentlicht. Der folgende Beitrag beschreibt eine erweiterte Version, die sich an der Leistungsfähigkeit kommerzieller Systeme orientiert.

Mit der Kenntnis von Text-Editoren auf großen kommerziellen Systemen entstand ein Wunschkatalog. Der Editor sollte folgende Funktionen zusätzlich haben [1]:

- ☐ Ändern von beliebigen Zeichen oder Wörtern, ohne daß jede Zeile einzeln bearbeitet werden muß;
- ☐ Vertauschen von Zeilen;
- ☐ Duplizieren von Zeilen;
- ☐ Versetzen des Zeigers für die letzte Zeile.

So ganz nebenbei flossen noch einige kleine, aber wichtige Änderungen ein, die für das System des Verfassers – einen Tangerine-Microtan 65 mit dem Drucker IDS 440 Paper Tiger – sehr nützlich sind. Sicher wird so mancher Leser ebenfalls davon Gebrauch machen können. Diese Änderungen sind so beschrieben, daß sie ohne weiteres auf ein anderes System übernommen werden können.

Bild 1 zeigt die zentralen Teile des Editors. Die Zeilennummern wurden hier gegenüber dem Original nicht geändert. In Zeile 25 ist ein Unterprogrammaufruf GOSUB 9100, der dort einige Variable initialisiert. Wichtiger ist der Aufruf GOSUB 10000 in Zeile 35: Alle INPUT-Anweisungen sind durch eine Unterroutine ersetzt, die nicht bei versehentlichem Drücken der Return-Taste das Programm beendet, nur eine vorher festgelegte Anzahl Zeichen annimmt und auch gleich Grenzwerte prüfen kann. Mit der Abfrage der Variablen E kann eine Meldung UNGÜLTIGE EINGABE ausgegeben werden.

Die zweite notwendige Änderung ergab sich aus der Erweiterung des Hauptmenüs. 16 Grundfunktionen sind vorgesehen. Da der Microtan 65 eine Programmzeilenlänge von 72 Zeichen hat, mußte die Verzweigung in die Unterprogramme auf zwei Anweisungen ON I GOSUB verteilt werden. In Zeile 160 werden die ersten 15 Menüpositionen abgefragt. Ist der Wert von I größer als 15, wird der Variablen II der Rest der Funktionen zugeordnet. Wenn II den Wert 3 hat, kann

kein Unterprogramm aufgerufen werden, weil mit der Auswahl M ein Sprung vor das laufend aktive Programm (ab Zeile 120) gemacht wird.

Verwendung von ASCII-Steuerzeichen

Die dritte für meine Konfiguration wichtige Änderung sieht harmlos aus: Der Paper Tiger ist mit mehreren Schriftbreiten ausgestattet. Die Umschaltung für diese verschiedenen Breiten wird mit ASCII-Control-Codes gemacht. Um für jede Zeile, im Extremfall für einzelne Wörter eine Umschaltung vornehmen zu können, muß der Control-Code Bestandteil des Textes sein. Wenn ein Mikrocomputer diese Codes schon anderweitig benutzt, bleibt nur die Möglichkeit, andere Zeichen als Steuerzeichen zu verwenden und diese in der Ausgabe in einem Unterprogramm zu übersetzen. Beim Microtan 65 ist das nicht erforderlich – auch werden für die Steuerzeichen die Standard-ASCII-Grafikzeichen angezeigt. Und nun zur Programmzeile 680:

Alt: 680 IF A\$(I) > " " GOSUB 820

Neu: 680 GOSUB 820

Während vorher auf einen Leerstring geprüft wurde, wird jetzt auf diese Prüfung verzichtet. Das hat einen weiteren wesentlichen Vorteil: Für eine Leerzeile setzt man einfach ein Carriage Return in die Variable und kann somit bequem Briefe u. a. schreiben. Die Zeile 425 zeigt die so scheinbar geringe Ergänzung, die möglich wurde, weil die alleinige Eingabe von Return nicht mehr zum Abbruch des Programms führt (s. o.). Und nun zu den größeren Änderungen am Editor!

Ändern von Zeichen oder Wörtern

In das Hauptmenü wurde der Buchstabe C für „Change“ aufgenommen. Diese Funktion verlangt die Eingabe von vorhandenen Texten oder Zeichen sowie die Eingabe des Textes, wie er anschließend aussehen soll. Dann wird der vorhandene Text durchsucht und die ge-

wünschte Änderung durchgeführt. Das gilt für jede Zeichengleichheit zwischen vorhandenem Text und dem eingegebenen, zu ändernden Text. Um dem Benutzer eine optimale Kontrolle und doch Bequemlichkeit zu geben, werden zwei Änderungsverfahren angewendet: [1] eine globale Änderung und eine einzelne Änderung. In beiden Fällen wird nach „altem“ und „neuem“ Text gefragt. Bei Einzeländerung wird jeder zu ändernde Text angezeigt und der Benutzer kann sich entscheiden, ob er diesen Text ändern will, ob er weitersuchen will oder ob das Ändern beendet werden soll. Im Bild 2 ist der Ablauf zu sehen. Die Punkte vor den Postleitzahlen sind für die Druckausgabe umgewandelte Steuerzeichen. Die Auswirkung der Steuerzeichen ist an der Beispielladresse zu sehen. Wichtig: Bei globalen Änderungen ist Vorsicht geboten. Alle zu ändernden Texte müssen absolut eindeutig sein!

Vertauschen von Zeilen

Nicht immer sind die Textzeilen in der gewünschten Reihenfolge. Da hilft die Funktion M, die als Zweitfunktion nach der Eingabe von F aufgerufen werden kann. Hier wird der Benutzer nach der Nummer der zu verschiebenden Zeile und nach der Nummer der Zeile gefragt, vor der die verschobene Zeile stehen soll. Die höchste gültige Zeilennummer wird gleich mit angezeigt. Durch die Verschiebung vor eine andere Zeile kann eine Zeile zur ersten Zeile des Textes gemacht werden.

Duplizieren von Zeilen

Der Vorgang wird ebenfalls über ein Zweitmenü nach der Auswahl F aufgerufen. Es wird die Nummer der zu duplizierenden Zeile eingegeben und dann die Nummer der Zeile, vor der der duplizierte Text stehen soll. Das erspart dem Benutzer oft das Eingeben ganzer Zeilen.

Versetzen des Zeigers für die letzte Zeile

Gelegentlich ist ein Teil des Textes überflüssig. Es wurde zum Beispiel eine falsche Textdatei an die vorhandene geladen. Dann ist es nicht unbedingt sinnvoll, den gesamten Textspeicher zu löschen. Hier besteht die Möglichkeit, jede

Zeile zur „letzten“ zu machen. Das sollte allerdings nur in einer Richtung geschehen: Der Text darf verkürzt, aber nicht verlängert werden. Das kann zwar gemacht werden, führt aber bei falscher Behandlung zu Fehlern. Der Platz, an dem der Zeiger einmal stand, wird durch einen Stern (*) gekennzeichnet.

Anzeigen beliebiger Zeilen

In einem größeren Text kann das Auffinden gesuchter Stellen mit der Funktion A = Anzeigen im Zweitmenü nach der Auswahl F erleichtert werden. Es wird eine gezielte Zeile im Text angezeigt, von der aus man dann weiterblättern kann mit D und U, wie gehabt. Das Editor-Programm besitzt in der hier beschriebenen Version sicher den Komfort, der für einen kommerziellen Einsatz vorausgesetzt werden muß. Das Problem der im Vergleich zu Maschinenprogrammen geringeren Verarbeitungsgeschwindigkeit ist in Basic leider systemgegeben; auf der anderen Seite ist die Anpassung an andere Computertypen in Basic wesentlich einfacher als in Maschinensprache.

Ein paar Kleinigkeiten

Eine Reihe von weiteren Änderungen sind eher systemspezifisch, trotzdem aber sehr nützlich. Um auch Kommata und Doppelpunkte im Text verwenden zu können, ist es erforderlich, jeder Textzeile ein Anführungszeichen voranzustellen. Andernfalls erkennt die Kassetten-Leseroutine ein Komma als Trennzeichen zwischen zwei Variablen und der Text nach dem ersten Komma wird ignoriert, da ja alle Texte in ein Array eingelesen werden. Das Zufügen des Anführungszeichens erfolgt zwangsläufig in der Sicherungsroutine.

Der Dateiname ist ganz fest auf acht Stellen begrenzt. Dadurch wird eine Kompatibilität mit anderen Programmen erreicht, bei denen nach der achten Stelle das Tagesdatum gesichert wird. Das Begrenzen oder Auffüllen des Namens geschieht durch Verknüpfen des Namens mit einer leeren Zeichenkette DU\$ und anschließendem Abschneiden des Namens mit LEFT\$.

Der Microtan 65 kann mit den Geschwindigkeiten 300 und 2400 Bit/s auf Kassetten schreiben und entsprechend lesen. Das wird in Zeile 9230 abgefragt. Bei vielen Texten ist es wichtig, zu wissen, wieviele Zeilen schon eingegeben wurden. Darum wird für jede einzugebende Zeile die Nummer angezeigt. In der Routine für Zeilenbearbeitung wird die maximal erlaubte Zeilennummer angezeigt.

Bild 1. Programmlisting des erweiterten Texteditors. Der Basic-Dialekt ist an das Microtan-65-System adaptiert, das sich kaum von anderen Microsoft-Basic-Computern unterscheidet

```

10 FOR I=1 TO 16:PRINT:NEXT I:PRINT " **** TEXT EDITOR ****"
15 PRINT:PRINT TAB(4);"AUTOR: JOACHIM MUELLER"
20 PRINT TAB(11);"13.05.1981":GOSUB 9100:PRINT
25 PRINT "ZEILENBREITE FUER AUSGABE " ;N=2:GOSUB 10000:W=X:IF X=0 THEN W=80:PRINT W
30 PRINT:PRINT "ANZAHL ZEILEN ?":PRINT TAB(26);N=3:GOSUB 10000:D=X
35 PRINT:IF D<50 THEN D=50:PRINT "UNTERLASSUNGSWERT=" ;D
40 PRINT "RUBRIKNUMMERN J/N ? " ;PRINT TAB(26);N=1:GOSUB 11000
45 AT=-1:DU$=""
50 PRINT:S=X:IFS<>"J" AND S<>"N" THEN 40
55 DIM A$(D);E$="END":A$(0)=E$:DATA A,B,C,D,E,F,I,K,L,M,P,R,S,T,U,Q,Z,M
60 PRINT:PRINT "A=ALPHA SORT B=BOTTOM"
65 PRINT "C=CHANGE D=DOWN"
70 PRINT "E=ENDE F=FINDEN"
75 PRINT "I=EINFUEGEN K=LOESCHEN"
80 PRINT "L=LADEN M=MENUE"
85 PRINT "N=NUMERIEREN P=PRINT TO VDU"
90 PRINT "Q=DRUCKEN R=RUBR. LOESCHEN"
95 PRINT "S=SICHERN T=1. ZEILE"
100 PRINT "U=AUFWAERTS Z=ZEIGER ENDE"
110 J=0
120 P=0:RESTORE:PRINT "COMMAND? " ;GETM$:IFS<"A" THEN PRINT ;GOTO 120
130 PRINT:FOR I=1 TO 18:READ B$:IF B$=M$ GOTO 160
140 NEXT I
150 GOTO 120:REM GOTO 120 ERLAUBT WIEDERANLAUF NACH UNTERBRECHUNG
155 :
160 ON IGOSUB 180,230,1000,250,9999,1700,370,450,500,580,660,760,700,730,740
162 IF I>15 THEN I=1-15:IF I=3 THEN 60
165 ON IGOSUB 1100,1500:II=0
170 PRINT:PRINT " ** ZEILE " ;J ;" " ;PRINT A$(J):GOTO 120
175 :
180 S=0:I=-1:REM SORT
190 I=I+1:IFA$(I)=E$ AND S=0 OR I=D THEN PRINT "SORT BEENDET":RETURN
200 IFA$(I+1)=E$ GOTO 180
210 IFA$(I)>A$(I+1) THEN M$=A$(I):A$(I)=A$(I+1):A$(I+1)=M$:S=1
220 GOTO 190
225 :
230 FOR J=0 TO D:IFA$(J)=E$ THEN RETURN:REM ENDE DATEI ANZEIGEN
235 IF J=D THEN PRINT E$;" NICHT GEFUNDEN":RETURN
240 NEXT J
245 :
250 IFA$(J)>E$ THEN J=J+1:REM ABWAERTS SUCHEN
260 RETURN
265 :
270 J=-1:REM FINDEN EINER ZEICHENKETTE
290 PRINT "SUCHWORT (MAX 20 STELLEN) =" ;N=20:GOSUB 11000:B$=X$:K=LEN(B$)
300 J=J+1:IFA$(J)=E$ THEN PRINT:RETURN
310 S=LEN(A$(J))-K:IFS<0 GOTO 300
310 S=LEN(A$(J))-K:IFS<0 GOTO 300
320 FOR I=1 TO S+1:M$=MID$(A$(J),I,K):IFS=B$ GOTO 350
340 NEXT I:GOTO 300
350 PRINT M$(0);J:PRINT A$(J):PRINT "F=FORTSETZEN S=STOP " ;
355 GETX$:IFS="S" THEN PRINT "STOP":RETURN
360 IFS="F" THEN PRINT:GOTO 300
365 GOTO 355
370 :
380 I=-1:REM EINFUEGEN VON DATENSAETZEN
390 I=I+1:IFI=D-1 THEN PRINT "SPEICHER VOLL":RETURN
400 IFA$(I)>E$ GOTO 390
410 A$(I+1)=A$(I):I=I-1:IFI=J GOTO 410
420 PRINT "ZEILE NR. " ;I+1;" ? " ;N=80:GOSUB 11000:M$=X$:IFS=E$ THEN I=J:GOTO 480
425 IFS="" THEN M$=CHR$(13)
430 IFS$="J" THEN M$="**"+M$
440 A$(J)=M$:J=J+1:AT=J:GOTO 370
445 :
450 PRINT "LOESCHEN ZEILE? J/N " ;I=J:REM LOESCHEN + ALLE SAETZE AUFRUECKEN
460 GETM$:IFS="N" THEN RETURN
470 IFS<>"J" THEN RETURN
480 I=I+1:IFA$(I-1)=E$ THEN AT=I-2:RETURN
490 A$(I-1)=A$(I):GOTO 480
495 :
500 PRINT "LOESCHEN LETZTE DATEI? J/N " ;REM LADEN KASSETTENDATEI
505 GETM$:PRINT:IFS<"J" AND M$<"N" THEN 500
510 IFS="J" THEN GOSUB 990
515 GOSUB 230
520 PRINT "DATEI LADEN? J/N " ;GETX$:PRINT:IFS<"J" AND X<"N" THEN 520

```



```

815 :
820 M$=A$%I(1):B$=LEFT$(M$,2):IF$="N" GOT0850 : REM U-PROG ANZEIGE DATEI
830 IF B$ <> " " THEN K$=B$:PRINT:PRINT "RUBRIK "R$:PRINT "-----"
840 M$=RIGHT$(M$,LEN(M$)-2)
850 IF ASC(LEFT$(M$,1))=32 THEN M$=RIGHT$(M$,LEN(M$)-1):GOT0850
860 IF M$ > LEN(M$) THEN PRINT M$:RETURN
870 K=K+1
880 K=K-1:IF K=0 THEN K$="":GOT0920
890 B$=MID$(M$,K,1):IF B$ > " " GOT0880
900 IF B$ < " " AND B$ < " " GOT0880
905 IF B$ = " " OR B$ = " " GOT0880
910 H=0:G=0:L=LEN(M$)
915 X$=RIGHT$(M$,L-H):L=LEN(X$):FOR H=1 TO L STEP 1:REM IF H=1 THEN COSUB 9010
920 IF L <= H THEN 940
925 Y$=MID$(X$,H,1)
930 IF Y$ = " " THEN X$(G)=LEFT$(X$,H-1):G=G+1:GOT0915
935 IF Y$ = " " THEN X$(G)=LEFT$(X$,H):G=G+1:GOT0915
940 NEXT:FOR H=OTD+1:IF LEN(X$(H)) <= H THEN COSUB 9050
945 PRINT X$(H):NEXT:IF RIGHT$(X$,1) = " " THEN M$1$=LEFT$(X$,LEN(X$)-1):RETURN
948 A1$="":PRINT X$:RETURN
950 L1=LEN(X$(H)):L2=L1-L1:3=0:FOR H1=1 TO L1:IF MID$(X$(H),H1,1) = " " THEN M1$=L3+1
955 NEXT:IF L3=0 THEN RETURN
960 FOR H1=1 TO L1:L1=LEN(X$(H)):Y$=MID$(X$(H),H1,1)
965 IF Y$ = " " THEN X$(H)=LEFT$(X$(H),H1):RIGHT$(X$(H),L1-H1+1):L2=L2-1:H1=H1+1
970 IF L2=0 THEN RETURN
975 NEXT:IF L2 <> 0 THEN 960
980 RETURN
990 FOR I=OTD TO I$ (I) = " ":NEXT:I=1:REM LOESCHEN DATEI
995 J=0:A$(0) = "END":PRINT:PRINT:PRINT "DATEI GELOESCHT":PRINT:PRINT:RETURN
999 :
1000 J=-1:N=32:PRINT *** CHANGE TEXT ROUTINE ***
1005 PRINT "GLOBAL ODER EINZELN? G/E ":GET$G:PRINT:IF G$ <> "G" AND G$ <> "E" THEN 1005
1010 PRINT "TEXT ALT ? ":COSUB 11000:R$=X$:K=LEN(R$)
1015 PRINT:PRINT "TEXT NEU ? ":COSUB 11000:C$=X$:L=LEN(C$)
1020 J=J+1:IF A$(J)=N THEN PRINT:RETURN
1035 S=LEN(A$(J)):K=IFS:GOTO 1020
1040 FOR I=1 TO S+1:M$=MID$(A$(J),I,K)
1045 IF M$ = S$ GOT01055
1050 NEXT I:GOTO 1020
1055 IF C$ = "E" THEN PRINT "ZEILE "J: " ALT " :PRINT A$(J)
1060 M$=LEFT$(A$(J),I-1):Y$=RIGHT$(A$(J),S-I+1)
1065 IF C$ = "E" THEN PRINT "ZEILE "J: " NEU " :PRINT N$
1070 IF C$ = "G" THEN A$(J)=M$:GOTO 1020
1075 PRINT "AENDERN J/N/E (E=End) ":GET$F:IF F$ <> "J" AND F$ <> "N" AND F$ <> "E" THEN 1075
1080 IF F$ = "N" THEN 1020
1085 IF F$ = "E" THEN RETURN
1090 A$(J)=M$:GOTO 1020
1095 :
1100 F2=49089:POKE 49091,255:POKE 49100,101:POKE 49102,127:POKE 49105,13
1105 PRINT "PRINTER PARAMETER":PRINT:PRINT "DENSITY? ":REM DRUCKEN DATEI

```

```

525 IF X$ = "N" THEN RETURN
530 COSUB 9200
535 PRINT "DATEI "X$: "WIRD GESUCHT"
540 POKE 22,1:INOUT$=PRINT$%:IF LEFT$(M$,8) \ LEFT$(M$,8) THEN 535
550 PRINT M$4: "GEFUNDEN"
555 FOR J=1 TO 100:POKE 22,2:INPUT A$(J):PRINT J
560 IF A$(J) = "E" THEN 570
565 NEXT J
570 AT=J-1:PRINT "DATEI GELADEN":RETURN
575 :
580 IF S$ = "J" THEN 590:REM NUMERIEREN DER SAETZE
585 IF AT=0 THEN PRINT M$(2):RETURN
590 PRINT "RUBRIK AENDERN / NEU / UMWANDERN ? A/N/M ":GET$X:PRINT
595 IF X$ = "A" AND S$ <> "N" AND S$ <> "M" THEN 590
600 IF X$ = "N" AND S$ = "N" THEN S$ = "J":FOR I=OTD TO I$ (I) = " " + A$(I):NEXT I
605 IF X$ = "M" AND S$ = "N" THEN S$ = "N":RETURN
610 IF X$ = "M" AND S$ = "J" THEN S$ = "N":RETURN
615 IF X$ = "A" AND S$ = "N" THEN RETURN
620 FOR I=OTD TO I$ (I) = " " + A$(I):NEXT I
625 PRINT A$(1):PRINT "RUBRIK-NR. ":N=2:GOSUB 10000:IFE=1 THEN 625
630 M$=X$:IF LEN(M$) > 2 THEN 625
635 IF M$ = " " THEN 650
640 IF LEN(M$) = 1 THEN M$ = " " + M$
645 A$(1)=M$:RIGHT$(A$(1),LEN(A$(1))-2):S$="J"
650 NEXT I:RETURN
655 :
660 PRINT:R$="":X=0:REM ALLES ANZEIGEN (NACH 5 ZEILEN RETURN DRUECKEN)
670 A1$="":FOR I=OTD TO I$ (X=X+1:IF X=5 THEN GET$X:X=0
680 COSUB 920
690 NEXT I:RETURN
695 :
700 J=0:GOSUB 9200:REM DATEI SICHERN
705 PRINT "REKORDER AUFNAHMEBEREIT? J/N ":GET$X:IF X$ <> "J" AND X$ <> "N" THEN 705
710 IF X$ = "N" THEN RETURN
715 POKE 22,255:PRINT:PRINT M$:PRINT "DATEI WIRD GESICHERT"
720 FOR J=OTD TO I$ (M$=CHR$(34)+A$(J):POKE 22,254:PRINT M$:PRINT J
725 NEXT:PRINT "DATEI IST GESICHERT":RETURN
729 :
730 J=0:RETURN:REM 1. ZEILE ANZEIGEN
735 :
740 IF J=0 THEN J=J-1:REM AUFWAERTS BLAETTERN
750 RETURN
755 :
760 IF S$ = "N" THEN PRINT "KEINE RUBRIK NUMMERN VORHANDEN":RETURN
770 PRINT "RUBRIK NUMMERN WEGLASSEN? J/N ":REM BEFEHL "R"
780 GET$X:PRINT:IF X$ <> "J" THEN RETURN
790 S$="N"
800 FOR I=OTD TO I$ (I) = " ":NEXT:RETURN
810 A$(1)=RIGHT$(A$(1),LEN(A$(1))-2):NEXT:PRINT "GELOESCHT"

```



```

1740 IFM$="A" THEN GOTO 1800
1750 IFM$="F" THEN GOSUB 270
1760 IFM$="H" THEN GOSUB 1900
1780 IFM$="E" THEN RETURN
1790 GOTO 1700
1799 :
1800 PRINT$(0); "MAX"; AT N=3; GOSUB 10000; PRINT$(X); J=X; RETURN
1805 PRINT "KOPIEREN EINER ZEILE": PRINT$(0); "MAX"; AT N=3; GOSUB 10000; ZZ=X
1810 IF ZZ<0 OR ZZ>AT THEN GOSUB 9000; GOTO 1805
1815 M$=AS$(ZZ); PRINT M$
1820 PRINT "VOR " M$(0); "MAX"; AT 1; "END"; N=3; GOSUB 10000; ZZ=X
1825 IF ZZ<0 OR ZZ>AT+10*ZZ THEN GOSUB 9000; GOTO 1820
1830 I=-1; PRINT$(ZZ)
1835 PRINT "KOPIEREN J/N ?"; GET X; PRINT: IF X<>"J" THEN RETURN
1840 I=1+I; IF I=0 THEN PRINT "SPEICHER VOLL": RETURN
1850 IF A$(I) /> 64 GOTO 1840
1860 A$(I)=M$(I); I=I+1; IF I>=255 THEN GOTO 1860
1870 AT=AT+1; J=AT+1; A$(ZZ)=M$; RETURN
1890 :
1900 PRINT "MOVE ZEILE NR. ?"; N=3; GOSUB 10000; VZ=X; IF VZ>AT THEN GOSUB 9000; GOTO 1900
1920 PRINT "VOR ZEILE NR. ?"; N=3; GOSUB 10000; NZ=X; IF NZ>AT THEN GOSUB 9000; GOTO 1920
1930 IF NZ=0 AND VZ=0 THEN PRINT "ZEILEN-NR. ZU KLEIN": GOTO 1920
1940 IF VZ=NZ THEN 1970
1950 M$=AS$(VZ); FOR I=VZ TO NZ-2; A$(I)=A$(I+1); NEXT I; A$(NZ-1)=M$; RETURN
1970 M$=AS$(VZ); FOR I=VZ TO NZ-1; A$(I)=A$(I+1); NEXT I; A$(I)=M$; RETURN
1980 NEXT: A$(NZ)=M$; RETURN
8090 :
9000 PRINT "UNGUELIGE EINGABE": RETURN
9010 PRINT "WORT ZU LANG F. ZEILENBREITE": INPUT "BREITE EINGEBEN "; M$: RETURN
9100 M$(0)=" "; ZEILENNUMMER=M$(1); "ENDZEILE " M$(2); "DATEI LEER"
9110 M$(3)=" "
9199 RETURN
9200 :
9210 INPUT "DATEINAME "; M$: IF M$="" THEN 9200; REM EINGABE DATEINAME / DATEINAME
9220 M$=M$+DOS:M$=LEFT$(M$,8)
9230 INPUT "DATENRATE 0=2400;1=300 BPS "; I: IF I<>0 AND I<>1 THEN 9230
9240 POKE 14,X
9250 RETURN
9999 END
1000 X$=""; X=0; IF 1=0 THEN 1000; GET Y$: IF ASC(Y$)=13 THEN RETURN
10010 IF Y$<"0" OR Y$>"9" THEN 1: RETURN
10020 X$=X$+Y$: X=VAL(X$); NEXT I: RETURN
10090 :
11000 X$=""; REM EINGABEROUTINE FUER N ZEICHEN (ALPHA)
11010 FOR I=1 TO N: GET Y$: IF ASC(Y$)=13 THEN RETURN
11015 IF I=2 AND ASC(Y$)=12 THEN I=1; X$=LEFT$(X$,I-1); GOTO 11030
11020 X$=X$+Y$
11030 L=LEN(X$)
11050 NEXT I
11090 RETURN

```

```

1110 PRINT "8,5-28; 10-29; 12-30; 16-31": INPUT P1; IF P1<28 OR P1>31 THEN 1105
1115 POKE P2,P1; POKE P2,13
1120 PRINT "PAPIER EINGESTELLT J/N ?"; GET M$: PRINT: IF M$<>"J" AND M$<>"N" THEN 1120
1125 IF M$<>"J" THEN RETURN
1130 FORM=103; POKE P2,13; GOSUB 1150; NEXT N: N$=""
1135 ZZ=0; FOR I=0 TO 1
1140 IF A$(I) /> 64 THEN GOSUB 1300
1145 NEXT I; POKE P2,13; RETURN
1149 :
1150 IF PEEK(49101)=8 THEN 1150 : REM BUSY PRUEFEN
1160 RETURN
1180 FORM=103; POKE P2,13; NEXT N
1185 FORM=104; POKE P2,45; NEXT N: GOSUB 1150
1190 POKE P2,13; GOSUB 1150; RETURN
1290 :
1300 M$=CHR$(1); M$=AS$(1); M$=LEFT$(M$,2); IF M$="N" GOTO 1330
1310 IF M$<>R THEN M$=R; M$=M$+1; RUBRIK "R"; GOSUB 1180; GOSUB 1400; GOSUB 1190
1320 M$=RIGHT$(M$,LEN(M$)-2)
1330 IF LEFT$(M$,1) = "-" THEN M$=RIGHT$(M$,LEN(M$)-1); GOTO 1320
1340 IF M$>LEN(M$) THEN M$=M$; GOSUB 1400; RETURN
1350 K=M+1
1360 K=K-1; IF K=0 THEN K=255; GOTO 1380
1365 B$=MID$(M$,K,1); IF B$>"9" THEN GOTO 1360
1370 IF B$<"0" AND B$<"A" THEN GOTO 1360
1375 IF B$="A" OR B$="0" THEN GOTO 1360
1380 M$=LEFT$(M$,K); IF LEFT$(M$,1) = "-" THEN M$=RIGHT$(M$,LEN(M$)-1)
1385 GOSUB 1400
1390 M$=RIGHT$(M$,LEN(M$)-K); GOTO 1330
1398 :
1399 :
1400 IF M$="" THEN RETURN: REM UNTERPROGRAMM DRUCKAUSGABE
1405 POKE P2,21; L=LEN(M$); FOR I=1 TO L: P3=ASC(MID$(M$,I,1))
1415 POKE P2,P3
1420 NEXT: POKE P2,13; POKE P2,P1; POKE P2,2
1430 ZZ=ZZ+1; IF ZZ=62 THEN ZZ=0; FOR I=1 TO 10; POKE P2,13; GOSUB 1150; NEXT I
1440 RETURN
1490 :
1500 PRINT$(1); "IST ZEIT ?"; AT: REM ZEIGER FUER ZEILE NEU SETZEN
1515 PRINT$(1); "EINGEBEN >NN< "; N=3; GOSUB 10000; IF 1=1 THEN GOSUB 9000; RETURN
1520 IF X>AT THEN GOSUB 9000; GOTO 1500
1530 PRINT$(X)
1540 PRINT$(1); "SETZEN ? J/N ?"; GET M$: PRINT: IF M$<>"J" AND M$<>"N" THEN 1540
1550 PRINT: IF M$="N" THEN RETURN
1580 PRINT: AT=X; J=AT; A$(X+1)=M$; RETURN
1590 :
1690 :
1700 PRINT "ZEILENBEARBEITUNG": PRINT "BEFEHLE: "; PRINT "A=ANZEIGE"; PRINT "C=COPY"
1710 PRINT "F=FINDEN TEXT"; PRINT "M=MOVE"; PRINT "E=ENDE"
1720 GET M$: PRINT: IF M$=" " THEN 1720
1730 IF M$="C" THEN GOSUB 1805

```


Um Zeilen mit führenden Leerstellen speichern und lesen zu können, schreibt der Verfasser an den Anfang eines jeden Satzes, der eingerückt wird, ein Steuerzeichen für den Drucker, das nicht gedruckt wird, aber von Basic wie ein normaler Buchstabe behandelt wird. Im Falle des Druckers „Paper Tiger“ ist es ein CTRL-B, das normale Schriftbreite anwählt.

- [1] Basic-Texteditor. FUNKSCHAU 1980, Heft 1, und 1980, Heft 22.
- [2] Schnelle Stichwortsuche beim CBM. FUNKSCHAU 1980, Heft 23.

Slow-Scan-Television (SSTV) ist eine Methode zur Übertragung von Standbildern mit der Bandbreite eines Sprachsignals. Das abgedruckte Programm liefert an PA 0 des CBM-User-Ports ein vollständiges SSTV-Signal. Das rechteckförmige Signal kann bei geeigneter Abschwächung unmittelbar in den Mikrofon-Eingang eines Senders eingespeist werden, da dort die durch die Rechteckform entstandenen Oberwellen gefiltert werden.

```

100 GOSUB6500 GOSUB200
110 S=0
120 GOSUB180 GOSUB190 SYS866
130 S=S+1:IF S<3 THEN120
140 GETD$:IF D$="" THEN110
150 IF D$="M" THEN170
160 GOTO140
170 GOSUB190 END
180 POKE59467,16 POKE59466,15:POKE59464,51
185 FORI=1TO150:NEXT RETURN
190 POKE59467,21 POKE59466,16:RETURN
200 FORI=1TO100 PRINT"X X X X X X X X X X",
205 NEXT RETURN
210 REM
220 REM
5600 FORX=866TO999 READS POKEX,S:NEXT RETURN
5610 DATA120,160,128,132,2,160,0,152
5620 DATA1,140,240,3,140,241,3,177
5630 DATA1,201,0,200,208,15,162,0,142
5640 DATA67,232,160,40,136,208,253,232
5650 DATA224,6,208,243,76,152,3,162
5660 DATA8,142,67,232,160,61,136,208
5670 DATA253,232,224,4,208,243,238,240
5680 DATA3,230,1,165,1,208,10,230
5690 DATA2,165,2,201,132,208,2,88
5700 DATA96,173,240,3,201,40,208,191
5710 DATA162,0,142,67,232,160,80,136
5720 DATA208,253,232,224,14,208,243,169
5730 DATA8,141,240,3,238,241,3,173
5740 DATA241,3,201,5,208,6,162,0
5750 DATA141,241,3,76,113,3,56,165
5760 DATA1,233,40,133,1,165,2,233
5770 DATA8,133,2,76,113,3

```

Jede Zeile wird 5mal wiederholt, so daß insgesamt 125 SSTV-Zeilen entstehen. Nach Durchlauf des Bildes kehrt das Programm zum Basic zurück. Der Bildimpuls wird hier mit entsprechenden POKE-Befehlen an CB 2 des User-Ports erzeugt. Dieses Verfahren hat sich im praktischen Betrieb bewährt, da die Ausgabe eines Tones an CB 2 mit Hilfe des VIA erfolgt und der Rechner unterdessen weiterarbeiten kann. So kann man den 1200-Hz-Ton stehen lassen, während der Rechner ein neues Bild zeichnet. Die Ausgabe PA 0 und CB 2 müssen bei diesem Verfahren le-

Die Zeilen 100 bis 205 enthalten ein Demonstrationsprogramm, mit dessen Hilfe senkrechte Streifen auf den Bildschirm geschrieben werden. Das Bild wird danach 3mal ausgegeben. Anschließend kann die Ausgabe mit CRSR „◀“ wiederholt oder mit CRSR „▶“ beendet werden. *Ihrer Muehns*

STV mit dem AIM-65 FUNKSCHAU 1980.
Heft 14

BM 12 EY



Händleranfragen
angenehm

Bildröhre	12 Zoll 90°
CRT-Phospor	P4Y (bernsteinfarbig) od. P31 (grün)
Signal	1 V _{ss} an 75 Ω positiv, synchr., neg.
Frequenzen	Hor. 15. 80 kHz, vert. 50 Hz
Bildgröße	21 × 15 cm
Darstellungsformat	1920 Zeichen (80 Zeichen, 24 Zeilen)
Bandbreite	18 MHz (± 3 dB)
Netzanschluß	220 V, 50 Hz, 26 W
Maße	32 br, 27,9 h, 30,8 t in cm
Gewicht	7 kg

Einzigartiger Monitor mit bernsteinfarbiger Röhre

 **BMC MONITORE**

Verkauf über den Fachhandel

General-Vertrieb in Deutschland:
Kleinen Computer · Kölner Str. 49 · 4000 Düsseldorf 1 · Telex 8 582 848

Prof. Dr. Gerhard Niemeyer

Entwicklung eines großen kommerziellen Programmsystems auf Mikrocomputern

Jeder, der Software auf großen Rechnersystemen im Multiuser-Betrieb entwickelt, weiß ein Lied von den kreativitätshemmenden Systemantwortzeiten, von den ärgerlichen Systemzusammenbrüchen und von den begrenzten Testmöglichkeiten zu singen. Wenn einer dieser Leidgeplagten seine Borniertheit überwindet und sich an einen Mikrocomputer setzt, durchlebt er mit diesem von EDV-Profis oft als Spielzeug betrachteten Gerät nach kurzer Eingewöhnungszeit eine Reihe von Erfahrungsphasen, die nur noch Kenner der ersten und zweiten Computer-Generation nachempfinden können: Das Wichtigste ist, daß der summende und mit den Floppy-Laufwerken klappernde Kasten ganz für einen allein arbeitet, und daß diese Arbeit mit erstaunlicher und kaum gewohnter Schnelligkeit erledigt wird. Resultate, die am Bildschirm erscheinen, kaum daß man den Finger von der Return-Taste hebt, reißen einen zur Begeisterung hin; man erlebt, wie schön der Computerdiallog sein kann und beeilt sich, um den Rechner nicht zu lange warten zu lassen.

Es überrascht der mit den neueren Betriebssystemen gebotene Komfort: Editoren und Dateiverwaltungssysteme bieten zum Teil Möglichkeiten, wie man sie kaum bei den führenden Marken der großen Rechner findet. Virtuelle Speicherkonzepte bei den Editoren und Compilern lassen einen schnell die 64-KByte-Arbeitsspeicherbeschränkung vergessen und man wagt sich an Programmgrößen heran, die die Dimensionen der Großrechnerprogramme erreichen. Wenn man dann gelegentlich wieder an einem großen System arbeiten muß, fühlt man sich in das frühindustrielle Zeitalter zurückversetzt. Es drängen sich Vergleiche mit riesigen zentralen Kraftquellen und gewaltigen energiehuckenden Transmissionen zu den

einzelnen Arbeitsplätzen auf. Es wird einem klar, daß dem „Kleinen“ auf dem Schreibtisch die Zukunft gehört und man macht sich Gedanken, diese zu gestalten.

Die Konfiguration des Mikrocomputersystems

Im folgenden wird berichtet, wie ein Mikrocomputer zur Entwicklung eines großen kommerziellen Programmpakets für ein Versandunternehmen eingesetzt wird.

Das verwendete Mikrocomputersystem hat eine Z80A-CPU, 64 KByte RAM, zwei Floppy-Laufwerke mit je 256 KByte, einen 80 × 24-Bildschirm und einen Kleindrucker mit 80 bis 132 Schreibstel-

len. Es werden das Betriebssystem CP/M, der Editor Wordmaster, die Programmiersprache Cobol-80 und gelegentlich der 8080-Makroassembler verwendet.

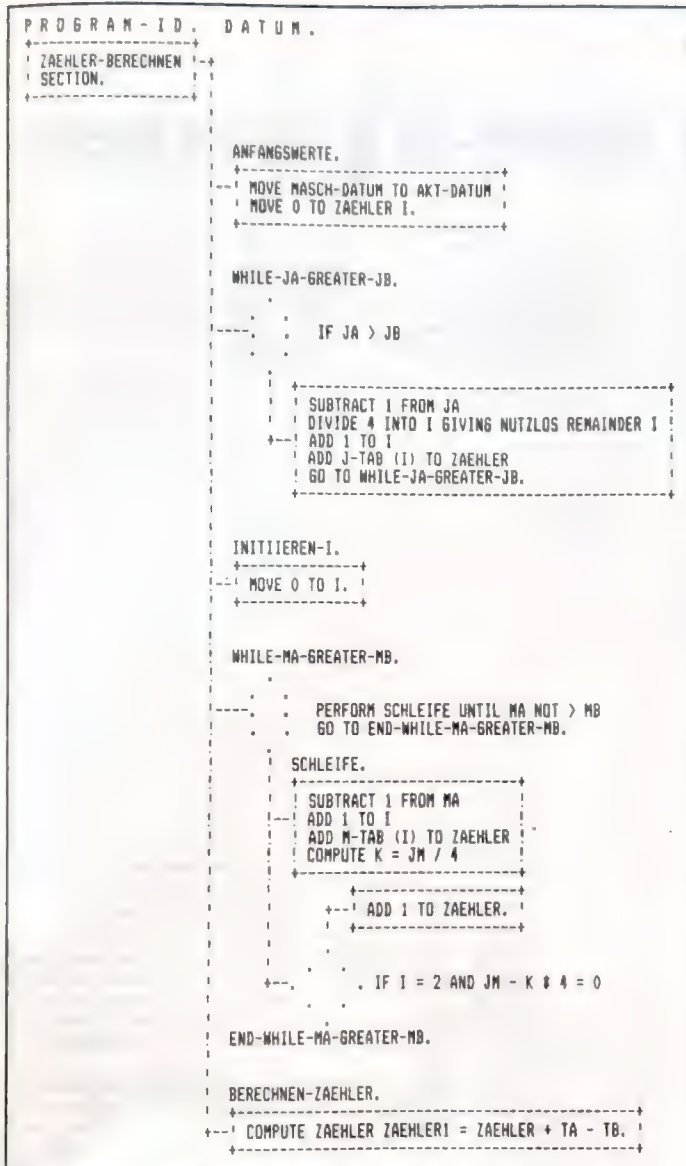
Der Wordmaster ist systemorientiert, das heißt, man stellt den Cursor auf die zu bearbeitende Textstelle der Bildschirmseite ein und kann dort überschreiben, löschen oder einfügen. Die Datei läßt sich zeilenweise rollen oder seitenweise blättern. Daneben stehen die üblichen zeilenorientierten Editorfunktionen, wie String-Suchen, String-Ändern sowie das Anlegen und Einlesen von Hilfsdateien zur Verfügung.

Cobol-80 bietet im wesentlichen den ANSI-Standard des Cobol 74. Insbesondere funktionieren inzwischen alle drei Dateiorganisationsmethoden (sequentiell, indexsequentiell, relativ) und es gibt zusätzliche Optionen für den Bildschirmdialog wie Koordinatenangaben für die Ein- und Ausgabepositionen, Bildschirm-Löschen, wählbare Selbstauslösung bei String-Ende, und vieles mehr. Schließlich gibt es eine wählbare Section-Überlagerung sowie das Programm-chaining mit definierbaren Daten-Kommunikationsbereichen; dadurch lassen sich die Programmgrößen bis zur Floppy-Kapazität ausdehnen bzw. sind bei Inkaufnahme des Floppy-Wechsels unbegrenzt.

Die Aufgabe: Entwicklung eines Business-Paketes

Das zu entwickelnde Programmpaket soll auf einer NCR-Anlage 8500-M unter Verwendung des Bildschirmsteuersystems TECOS und des Datenbanksystems MIDAS laufen. Es besteht aus den folgenden Teilkomplexen:

- (1) Dateieinrichtung und -pflege
 - (2) Integrierte Auftragsverarbeitung
 - (3) Integrierte Bestellverarbeitung
 - (4) Finanzbuchhaltung, Anlagenbuchhaltung
 - (5) Lohnabrechnung
 - (6) Betriebsabrechnung, Kalkulation
 - (7) Anfragen, Statistiken, Listen, Warnungen
 - (8) Katalogerstellung, Werbeaktionen.
- Von diesen sind die Punkte (1) bis (5) und Teile von (7) bereits fertiggestellt. Die hauptsächlichsten Gründe für die Entwicklung des Programmpakets auf einem Mikrocomputer sind, daß der laufende Betrieb des Versandunternehmens die Anlage so stark auslastet, daß daneben keine weiteren Aktivitäten mehr möglich sind. Ferner bietet die Anlage in der gegenwärtigen Konfiguration keinen



Ein automatischer Struktogramm-Ausdruck

Editor, so daß die gesamte Entwicklung nur auf Lochkartenbasis möglich wäre. In Anbetracht des geplanten Umfangs des Programmpakets (der Codeumfang wird ca. 70 000 Zeilen COBOL betragen) scheidet also eine Programmentwicklung auf dem Objektsystem aus.

Die Lösungsmethoden

Für die Transferierung der Programme vom Mikrocomputer auf den Objektcomputer waren zwei wesentliche Voraussetzungen zu schaffen. Zunächst mußte eine Möglichkeit zur Datenübertragung

hergestellt werden, die hier mittels eines einfachen Floppy-Disk-Lesers der Firma NCR und mit Hilfe des reformatter-Programms der Firma Microtech Exports realisiert wird.

Ferner mußten für die Programmtests auf dem Mikrocomputer Simulatoren für das Bildschirmsteuersystem TECOS und das Datenbanksystem MIDAS entwickelt werden. Beide Systeme konnten als Cobol-Unterprogrammsysteme realisiert werden, wobei allerdings zur Beschleunigung der Bildschirmausgabe ein Assembler-Modul für TECOS geschaffen wurde.

Mit Hilfe dieser Simulatoren wird nahezu eine 1:1-Codierung der Cobol-Programme für den Mikrorechner und für die NCR-Anlage möglich. Als weitere Programmierhilfe wurde darüber hinaus ein automatischer Struktogrammgenerator entwickelt, der die regelgerechte Programmstruktur überprüft und eine anschauliche Programmdokumentation ermöglicht (vgl. Bild).

Die Perspektiven

Die Antwortzeiten für einzelne Programmfunktionen liegen bei kommerziellen Aufgaben durchaus im Bereich der Großrechnerzeiten und es erscheint sinnvoll, einzelne Bildschirmarbeitsplätze wie Auftragserfassung, Buchhaltung, Bestellwesen, Lohnabrechnung usw. mit Hilfe von Mikrorechnern zu realisieren.

Längst wurden die Programmsysteme TECOS und MIDAS über den NCR-Standard hinaus verbessert und als Software-Basis für ein Netz von Mikrorechnern ausgebaut. Dieses Netz soll einen zentralen „Datenbankrechner“ erhalten, an den die „Arbeitsplatzrechner“ sternförmig gekoppelt sind. Da die Programme dezentral gehalten werden, beschränkt sich der Verkehr auf dem Datenbankrechner ausschließlich auf die Dateizugriffe. Dadurch kann nach überschläglichen Berechnungen bei Systemen mit bis zu 16 Arbeitsplätzen der Datenbankrechner ebenfalls durch einen Mikrocomputer realisiert werden, ohne daß es zu lästigen Wartezeiten kommt.

Die Hardware-Kosten dürften etwa nur ein Drittel eines vergleichbaren konventionellen Systems betragen. Die Betriebssicherheit muß durch die Austauschbarkeit der Arbeitsplatzrechner als wesentlich höher eingestuft werden. Schließlich läßt sich ein solches System durch Zukauf weiterer Arbeitsplatzrechner in weiten Bereichen nahezu linear an wachsende Kapazitätsanforderungen anpassen.

Herwig Feichtinger

AIM liest CBM-Kassetten

Vielleicht haben Sie sich als AIM-65- oder PC-100-Besitzer manchmal darüber geärgert, daß ein PET-, CBM- oder VC-20-Inhaber ein intelligentes Basic-Programm auf Kassette besaß und kein anderer Datentransfer zu Ihrem Computer möglich war, als mühsam das Listing von Hand abzutippen. Damit ist jetzt Schluß.

Das im Bild aufgelistete 6502-Programm ermöglicht es, Kassetten, die von irgendeinem Commodore-Computer mit einem Basic-Programm beschrieben wurden, in den AIM einzulesen. Dabei findet gleichzeitig die nötige Anpassung der Basic-Zeiger und der byteweisen internen Befehlsdarstellung (Tokens) statt.

Endadresse, die das Programm im AIM-RAM einnehmen wird.

Drückt man jetzt N oder eine andere Taste außer Y, so läuft der Recorder bis zum nächsten Programm, ohne etwas zu laden. Drückt man aber Y, so lädt der AIM das Programm zunächst ins RAM, führt dann alle Anpassungen aus und

Sobald das Programm geladen ist, befindet man sich automatisch im Basic-Interpreter – er wurde vom Ladeprogramm bereits mit initialisiert, wobei das Basic-Programm ab hex 0461 abgespeichert wurde.

Nach dem Programmladen wird auch eine Error-Meldung ausgedruckt, die die Zahl der aufgetretenen Parityfehler angibt. Es ist möglich, daß ein oder zwei Errors gemeldet werden, ohne daß dies einen Einfluß auf die Fehlerfreiheit des Programms hat. Außerdem fällt auf, daß der AIM mit dem Laden schon bei der Hälfte der Gesamtprogrammlänge fertig ist: Commodore-Computer zeichnen nämlich jedes Programm zweimal nacheinander auf Kassette auf.

Da beim CBM Steuerzeichen-Codes in Anführungszeichen (z. B. hinter PRINT) verwendet werden, die AIM-Tokens sind, erscheinen manchmal merkwürdige Dinge in Gänsefüßchen. Daran braucht man sich nicht zu stören, denn solche CBM-Steuerzeichen muß man ja ohnehin für den AIM ändern – wie etwa Bildschirm löschen, Cursorbewegungen usw.

In den meisten Fällen wird das geladene CBM-Programm nicht ohne Änderungen auf dem AIM laufen, weil das CBM-Basic einen umfangreicheren Befehlssatz als der AIM bietet und, wie erwähnt, auch Anpassungen bei manchen Steuerzeichen hinter PRINT nötig sein können. Trotzdem spart man sich mit der Kassetten-Leseroutine eine Menge Tipparbeit beim Programmtransfer vom CBM auf den AIM.

Das Programm stützt sich auf leider fehlerhaft in [1] und [2] abgedruckte bzw nicht funktionsfähige Vorläuferversionen. Das Laden von VC-20-Programmen erfordert eine Korrektur des Basic-Anfangszeigers und wurde noch nicht erprobt.

Basic-Tokens von AIM und CBM

Hex	AIM	CBM	Hex	AIM	CBM	Hex	AIM	CBM
80	END	END	99	LIST	PRINT	B2	FRE	=
81	FOR	FOR	9A	CLEAR	CONT	B3	POS	<
82	NEXT	NEXT	9B	GET	LIST	B4	SQR	SGN
83	DATA	DATA	9C	NEW	CLR	B5	RND	INT
84	INPUT	INPUT*	9D	TAB(	CMD	B6	LOG	ABS
85	DIM	INPUT	9E	TO	SYS	B7	EXP	USR
86	READ	DIM	9F	FN	OPEN	B8	COS	FRE
87	LET	READ	A0	SPC(	CLOSE	B9	SIN	POS
88	GOTO	LET	A1	THEN	GET	BA	TAN	SQR
89	RUN	GOTO	A2	NOT	NEW	BB	ATN	RND
8A	IF	RUN	A3	STEP	TAB(	BC	PEEK	LOG
8B	RESTORE	IF	A4	+	TO	BD	LEN	EXP
8C	GOSUB	RESTORE	A5	-	FN	BE	STR\$	COS
8D	RETURN	GOSUB	A6	*	SPC(	BF	VAL	SIN
8E	REM	RETURN	A7	.	THEN	C0	ASC	TAN
8F	STOP	REM	A8	↑	NOT	C1	CHR\$	ATN
90	ON	STOP	A9	AND	STEP	C2	LEFT\$	PEEK
91	NULL	ON	AA	OR	+	C3	RIGHT\$	LEN
92	WAIT	WAIT	AB	>	-	C4	MID\$	STR\$
93	LOAD	LOAD	AC	=	*	C5		VAL
94	SAVE	SAVE	AD	<		C6		ASC
95	DEF	VERIFY	AE	SGN	↑	C7		CHR\$
96	POKE	DEF	AF	INT	AND	C8		LEFT\$
97	PRINT	POKE	B0	ABS	OR	C9		RIGHT\$
98	CONT	PRINT*	B1	USR	>	CA		MID\$

Die Bedienung erfolgt so: Man startet das Maschinenprogramm mit Taste F1 vom Monitor aus, sobald man den Kassettenrecorder gestartet hat. Wenn ein Programm gefunden wurde, hält der Recorder automatisch an (die Fernbedienungsleitung muß deshalb angeschlossen sein), und auf dem AIM-Display erscheint der Programmname sowie die

druckt – wenn der Drucker eingeschaltet ist – eine Liste der gelesenen Zeilennummern. Findet er ein Token, das zu einem CBM-Befehl gehört, den es im AIM-Basic nicht gibt, so druckt er dieses Token hexadezimal neben die Zeilennummer. Im Programm selbst ersetzt er den CBM-Befehl dann durch eine REM-Anweisung.

Literatur

- [1] Kemp, David: Reading PET tapes. Micro 1979, June
- [2] Rehnke, Eric, Reardon, Mark: Read PET tapes with your AIM. Compute 1980, issue 3


```
( )=0200 A9 37 8D 02 A8 A9 EE 8D 0C A8 20 94 03 AD 6A 04
( ) 0210 C9 01 D0 F6 20 13 EA 20 13 EA 20 89 03 A2 00 BD
( ) 0220 6F 04 C9 20 F0 06 20 7A F9 E8 D0 F3 20 3E E8 18
( ) 0230 AD 6D 04 69 62 8D 6D 04 AD 6F 04 69 00 20 46 EA
( ) 0240 AD 6D 04 20 46 EA 20 3E F8 20 73 E9 20 89 03 C9
( ) 0250 59 F0 05 8D 6A 04 D0 B3 A9 08 85 F5 A2 FF A0 FF
( ) 0260 88 D0 FD CA D0 F8 C6 F5 D0 F2 20 94 03 C8 8C 69
( ) 0270 04 20 13 EA C6 F4 A5 F4 20 46 EA 20 3E E8 89 08
( ) 0280 04 48 20 7A F9 C8 68 10 F5 A2 6A 86 F6 86 73 A9
( ) 0290 04 85 F7 85 74 20 13 EA D0 0F 20 22 03 A2 00 C8
( ) 02A0 A5 F6 81 FA AA A5 F7 91 FA 85 F8 86 FA 20 22 03
( ) 02B0 D0 03 4C 2D 03 20 22 03 85 F8 20 22 03 85 F9 A2
( ) 02C0 00 A5 F8 38 F9 0E 04 85 F8 A5 F9 C8 F9 0E 04 90
( ) 02D0 07 85 F9 E8 88 4C C1 02 88 A5 F8 79 0E 04 85 F8
( ) 02E0 8A 09 30 20 7A E9 C8 C8 C0 08 D0 D3 A5 F8 09 30
( ) 02F0 20 7A E9 20 3E E8 20 22 03 F0 9A 48 C9 22 D0 0C
( ) 0300 68 20 22 03 F0 8F C9 22 D0 F7 F0 EA 68 10 E7 AA
( ) 0310 BD 96 03 30 09 8A 20 46 EA 20 3E E8 A9 8E 91 F6
( ) 0320 D0 D4 E6 F6 D0 02 E6 F7 A0 00 B1 F6 60 20 22 03
( ) 0330 A6 F6 A5 F7 86 75 85 76 A2 00 A9 10 86 7F 85 80
( ) 0340 A2 FE 9A A9 00 48 85 01 85 10 85 60 85 B0 A2 1C
( ) 0350 BD 85 CE 95 BE CA D0 F8 A9 03 85 9B A9 61 85 5E
( ) 0360 A9 B9 85 02 A9 14 85 12 A9 0A 85 13 A9 FF 85 82
( ) 0370 A9 4C 85 00 85 03 85 9C 85 BB A2 87 A9 BF 86 BC
( ) 0380 85 BD 86 04 85 05 4C 7F B2 48 AD 00 A8 49 30 8D
( ) 0390 00 A8 68 60 A9 04 85 F1 A9 61 85 F0 A9 10 85 F4
( ) 03A0 20 C5 03 30 03 4C 94 03 C6 F4 D0 F4 20 C5 03 30
( ) 03B0 FB B0 04 A9 FE E6 F4 91 F0 E6 F0 D0 02 E6 F1 20
( ) 03C0 C5 03 10 ED 60 A0 11 20 F9 03 E0 3C B0 08 E0 28
( ) 03D0 B0 F3 88 10 F2 60 A0 09 84 F3 20 F9 03 20 EE 03
( ) 03E0 90 02 E6 F3 6A 88 D0 F5 2A 49 FF 46 F3 60 20 F9
( ) 03F0 03 86 F2 20 F9 03 E4 F2 60 A2 00 E8 2C 00 A8 30
( ) 0400 FA E8 2C 00 A8 10 FA 60 45 52 52 4F 52 D3 10 27
( ) 0410 E8 03 64 00 0A 00 80 81 82 83 84 84 85 86 87 88
( ) 0420 89 8A 8B 8C 8D 8E 8F 90 92 93 94 00 95 96 97 97
( ) 0430 98 99 9A 00 00 00 00 9B 9C 9D 9E 9F A0 A1 A2 A3
( ) 0440 A4 A5 A6 A7 A8 A9 AA AB AC AD AE AF B0 B1 B2 B3
( ) 0450 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC BD BE BF C0 C1 C2 C3
( ) 0460 C4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
(M) 010C 4C 00 02
```

Mit diesem Hilfsprogramm, hier als Hex-Dump abgedruckt, kann der AIM-65 (alias PC-100) Basic-Kassetten der Computer CBM, PET und VC-20 lesen. Die Programmprüfsumme (vgl. mc 1981, Heft 2, S. 36) ist 312F für FROM = 200 TO = 461

Adressen im Programm

00F0, 00F1 Adressenzähler
00F2-00FB vom Programm benutzt
0200 Startadresse, Header lesen
021F Filename ausgeben
022F Endadresse ausgeben
0258 Verzögerung bis zum
2. Blockanfang
026A Programm einlesen (ab 0461)
0274 Error-Anzahl ausgeben
0295 Zeilenzeiger umrechnen und
Zeilennummern anzeigen
030C PET-Tokens in AIM-Tokens
umrechnen
032D Basic-Interpreter initialisieren

Unterprogramme:

0389 Recorder ein/ausschalten
0394 Kompletten Block von der
Kassette lesen
03C5 Ein Byte einlesen; N = 1,
wenn nur Shorts,
C = 0 bei Parity-Error
03EE Ein Bit einlesen
03F9 Schwingungs-Periodendauer
in X liefern
0408 Tabelle mit Zehnerpotenzen;
„ERRORS“ in ASCII
0418 Token-Umrechnungstabelle

AIM-65-Systemadressen:

B27F Basic-Warmstartadresse
A800-A80C Kassetten-Eingang und
Recordersteuerung
EA46 Byte als zwei ASCII-Hex-Zeichen
ausgeben
E97A ASCII-Zeichen ausgeben
E83E Leerraum ausgeben
EA13 Display löschen (CRLF)
E973 Ein ASCII-Zeichen von der
Tastatur holen
0000-00DE Von Basic verwendete
Zero-Page-Zellen
010C Sprungvektor für F1-Taste

Datenformat der CBM-Kassettenaufzeichnung

Header-Block

10 Sekunden Shorts als Vorspann
9 Synchronisations-Bytes (hex 89...81)
1 Byte als Flag (Programmfile = 01, Datenfile = 04)
2 Byte Programm-Anfangsadresse (Low/High Byte)
2 Byte Programm-Endadresse (Low/High Byte)
Max. 128 ASCII-Zeichen als Programmname
Rest des Blocks (Blocklänge 192 Zeichen): hex 20
1 Byte Prüfsumme
Ca. 50 ms Shorts

wird einmal
komplett wiederholt

Programm-Block

2 Sekunden Shorts als Vorspann
9 Synchronisations-Bytes (hex 89...81)
n Datenbytes von Anfangs- bis Endadresse
1 Byte Prüfsumme
Ca. 50 ms Shorts

wird einmal
komplett wiederholt

Jedes Byte wird beginnend mit dem niederwertigsten Bit übertragen und mit einem Parity-Bit auf 9 Bit ergänzt. Die Frequenzfolge „Byte“-„Long“ kennzeichnet den Beginn eines Bytes. Ein Einsbit wird als Long-Short, ein Nullbit als Short-Long übertragen. Short ist dabei eine (nur eine) 2,78-kHz-Schwingung. Long eine mit 1,96 kHz und „Byte“ eine mit 1,47 kHz. Ein Byte dauert dadurch knapp über 8 ms. Basic-Programme werden nicht in ASCII-Form, sondern mit Tokens als reiner Speicherausgang aufgezeichnet.

Peter Adolphs

Digitalschaltungen mit dem Computer simuliert

Beim Bau digitaler Schaltungen können manche logische Fehler erst gefunden werden, wenn die Schaltung schon fertig aufgebaut ist. Dies kann dazu führen, daß man ganze Platinen neu herstellen und bestücken muß. Das ändert sich mit folgendem Programm. Man kann mit ihm digitale Schaltungen einfach und schnell simulieren. Das vorliegende Programm ist in Basic geschrieben. Es lehnt sich eng an eine Fortran-Version an, die jedoch umfangreicher ist und mit der sich auch eine Reihe von speziellen Bauelementen simulieren lassen. Mit jener Fortran-Version hat der Autor im Wettbewerb „Jugend forscht“ den Landesessig in Rheinland-Pfalz erreicht.

Es wurde das CBM-Basic beim Programmieren benutzt. Es bestehen jedoch keine Probleme, das Programm auf anderen Basic-Computern laufen zu lassen, da bei der Programmierung im wesentlichen Standard-Basic verwendet wurde. Lediglich bei den Stringfunktionen und der Ansteuerung des externen Druckers werden kleine Änderungen nötig sein.

Ein Drucker wird für das Programm dringend benötigt. Er sollte nicht weniger als 80 Zeichen Druckbreite haben, da sonst das Programm nicht voll genutzt werden kann.

Das Programm ist in der Lage, Schaltungen zu simulieren, die aus den gebräuchlichsten Bauelementen bestehen. Dies sind Gatter, Flipflops und als Verzöge-

rungsglied RC-Baugruppen (Tabelle 1). Bei der Simulation einer digitalen Schaltung durch den Computer wird der kontinuierliche Zeitablauf in einzelne Zeitpunkte zergliedert, da nur so eine Berechnung der vielen Vorgänge in der Schaltung möglich ist. Grundprinzip des Programms ist, daß alle Leitungen, die in die Schaltung hineingehen (Eingangswerte), vom Programmbenutzer zu jedem Zeitpunkt mit den gerade gültigen Logikpegeln H (High-Spannungspotential zu Masse) und L (Low-Spannungspotential zu Masse) belegt werden. Anhand dieser Werte rechnet das Programm dann die Logikpegel an allen anderen Punkten der Schaltung zum gültigen Zeitpunkt aus. Sowohl die Eingangs- als auch die errechneten Ausgangswerte können ausgedruckt werden. Hierbei stehen die Werte eines Zeitpunktes in einer Zeile. Aus der Aneinanderreihung der Zeitpunkte ergibt sich dann die Kontinuität des Ablaufs in der Schaltung.

Bild 1. Das Programm zur Simulation von Digitalschaltungen für CBM-Rechner

```

15 DIM A(100),D(100),Q(100),S$(10),S(10)
20 DIM M(2,10),H(100),F(100),Z(100),J(10),R(10),W(10)
30 DIM R1(10),A5$(30),D5$(2)
40 OPEN 1,4
50 PRINT "WIEVIELE EINGANGSVARIABLEN D?"; INPUT D1
60 PRINT "WIEVIELE D.A.0 SOLLEN GEDRUCKT WERDEN" INPUT D0,A2,00
70 PRINT "WUENSCHEN SIE IMPULSDIAGRAM(I) ODER"
71 PRINT "WAHRHEITSTABELLE(W)"; INPUT A#
80 PRINT "GEBEN SIE DEN SCHALTPLAN EIN "
90 I0=I0+1
100 INPUT S$(10)
110 FOR I=1 TO 80
112 IF MID$(S$(10),I,1)="#" THEN 130
114 NEXT I
120 GOTO 90
130 FOR I=1 TO 100
140 A(I)=76 D(I)=76 Q(I)=76 H(I)=0 Z(I)=76 F(I)=76
150 NEXT I
160 FOR I=1 TO 10
170 S(I)=76 J(I)=0 R(I)=0
180 NEXT I
190 PRINT "GEBEN SIE DIE EINGANGSVARIABLEN D EIN "
200 INPUT D#
210 FOR I=1 TO D1
220 D(I)=ASC(MID$(S$(10),I,1)) NEXT I
230 S0=0 F0=0 J0=0 Z0=1 I0=1
240 REM ** S U C H E N **
250 IF MID$(S$(29),I9,1)="#" THEN 1100
260 IF MID$(S$(29),I9,1)="0" THEN 300
270 W0=1
280 GOSUB 9000
290 GOTO 240
300 F0=0 FOR I=1 TO 10 W(I)=0 NEXT I
310 IF MID$(S$(29),I9,1)="/" THEN 480
320 W0=1 GOSUB 9000
330 F0=MID$(S$(29),I9,1)
340 W0=1 GOSUB 9000
350 IF F0="P" THEN 370
360 F9=VAL(MID$(S$(29),I9,2))
370 K0=K0+1
380 IF F0="D" THEN 420
390 IF F0="A" THEN 440
400 IF F0="P" THEN 460
410 PRINT "INPUT-ERROR 1" STOP
420 W(K0)=D(F9) W0=2 GOSUB 9000
430 GOTO 310
440 W(K0)=A(F9) W0=2 GOSUB 9000
450 GOTO 310
460 W(K0)=ASC(MID$(S$(29),I9,1)) W0=1 GOSUB 9000
470 GOTO 310
480 W0=1 GOSUB 9000
490 G1#="-1"
500 G0=MID$(S$(29),I9,1) W0=1 GOSUB 9000
510 IF MID$(S$(29),I9,1)="/" THEN 530
520 G1#MID$(S$(29),I9,1) W0=1 GOSUB 9000
530 W0=1 GOSUB 9000
540 F0=MID$(S$(29),I9,1)
550 W0=1 GOSUB 9000
560 F9=VAL(MID$(S$(29),I9,2))
570 IF F0="H" THEN 600
580 IF F0="0" THEN 610
590 PRINT "INPUT-ERROR 2" STOP
600 D0=F9 GOTO 220
610 D0=F0
620 IF G0#"R" THEN 730
630 S0=S0+1
640 IF R(S0)=0 THEN 680
650 G1=S0

```



```

1000 GOTO 1130
1010 F=5:50
1020 IF F=5:50 THEN 120
1030 GOTO 240
1040 IF 00<"S" THEN 270
1050 11=1 GOSUB 2000
1060 GOTO 1120
1070 IF 00<"F" THEN 800
1080 IF 00<"L" THEN 800
1090 GOTO 820
1100 IF 00<"S" THEN 800
1110 GOTO 1120
1120 IF 00<"J" THEN 850
1130 IF 00<"N" THEN 850
1140 GOTO 870
1150 GOSUB 4000
1160 GOTO 1120
1170 IF 00<"U" THEN 360
1180 FOR I=1 TO 10
1190 IF W(1)>76 THEN 920
1200 NEXT I
1210 IF 01=0 THEN 950
1220 A1=1
1230 GOTO 1050
1240 IF 00<"O" THEN 1040
1250 01=76
1260 FOR I=1 TO 10
1270 IF W(1)>76 THEN 1010
1280 01=72
1290 NEXT I
1300 IF 01=0 THEN 1040
1310 A1=1
1320 IF 00<"N" THEN 1070
1330 IF 01<"M" THEN 1120
1340 A1=0 W(1)=01
1350 IF W(1)>72 THEN 1090
1360 01=72 GOTO 1100
1370 01=76
1380 IF 01=0 THEN 1120
1390 A1=1
1400 A0=A1
1410 0=01
1420 IF F$="A" THEN 1160
1430 A(F$)=0 GOTO 1170
1440 A(F$)=0
1450 GOTO 240
1460 IF A0=0 THEN 1210
1470 A0=0
1480 GOTO 230
1490 GOSUB 5000
1500 Z0=1
1510 FOR I=1 TO 100 F(I)=Z(I) NEXT I
1520 FOR I=1 TO 10 J(I)=0 R(I)=R(I) NEXT I
1530 INPUT E$
1540 FOR I=1 TO D1
1550 D(I)=ASC(MID$(E$,I,1))
1560 IF D(1)=69 THEN 9900
1570 NEXT I
1580 GOTO 230
1590 REM ** ENDE DES HAUPTPROGRAMMS **
1600 STOP

```

```

2000 REM ** SR-FLIP-FLOP **
2010 F0=F0+2
2020 IF F(F0)=76 THEN 2050
2030 IF W(1+1)>76 THEN 2050
2040 01=72 N=1 GOTO 2080
2050 IF F(F0-1)=76 THEN 2080
2060 IF W(1)>76 THEN 2080
2070 01=76 N=1
2080 Z(F0)=W(1+1) Z(F0-1)=W(1)
2090 IF 01=0 THEN 2110
2100 A1=1
2110 RETURN

```

```

3000 REM ** D-FLIP-FLOP **
3010 N0=S0
3020 IF 00<"F" THEN 3040
3030 IF 01<"A" THEN 3030
3040 S=76 GOTO 3050
3050 S=72
3060 IF 01<"A" THEN 3060
3070 U=76 GOTO 3070
3080 U=72

```

```

1100 M(F1)=1
1110 IF W(3)>76 THEN 3170
1120 IF W(2)>76 THEN 3180
1130 IF F(F1)=0 THEN 3220
1140 IF W(2)>76 THEN 3220
1150 01=F(F1+1) GOTO 3220
1160 01=W(1) GOTO 3220
1170 11=3
1180 IF W(4)>76 THEN 3200
1190 W(4)=72
1200 GOSUB 1000
1210 IF N0 THEN 3120
1220 IF 01=0 THEN 3250
1230 IF 01=0 THEN 3250
1240 A1=1
1250 RETURN
1260 REM ** JK-FLIP-FLOP **
1270 IF 01<"A" THEN 4040
1280 U=76 GOTO 4050
1290 F1=F0
1300 IF W(F1)=1 THEN 4030
1310 IF W(4)>76 THEN 4290
1320 IF 00<"M" THEN 4140
1330 IF F(F1)>76 THEN 4160
1340 IF W(3)=0 THEN 4160
1350 M(1,0)=W(1) W(2,0)=W(2) GOTO 4320
1360 M(1,1)=0 W(2,1)=1
1370 M(2,0)=W(2)
1380 IF F(F1)=0 THEN 4320
1390 IF W(3)>76 THEN 4320
1400 IF M(1,0)>76 THEN 4280
1410 IF M(2,0)=76 THEN 4320
1420 IF M(1,0)=76 THEN 4220
1430 IF M(2,0)>76 THEN 4230
1440 01=M(1,0) GOTO 4320
1450 IF 01=72 THEN 4250
1460 02=72 GOTO 4260
1470 02=76
1480 IF J(J0)>76 THEN 4280
1490 J=0
1500 01=J(J0) GOTO 4320
1510 11=4 IF W(5)>76 THEN 4305
1520 W(5)=72 GOSUB 2000
1530 GOSUB 2000
1540 IF N0 THEN 4180
1550 Z(F1)=W(3) Z(F1-1)=W(1) Z(F1-2)=W(2)
1560 Z(F1)=W(3) Z(F1-1)=W(1) Z(F1-2)=W(2)
1570 IF 01=0 THEN 4350
1580 A1=1
1590 RETURN

```

```

5000 REM ** A U S D R U C K **
5010 IF Z0=1 THEN 5310
5020 PRINT#1,"ERGEBNISAUSDRUCK DER SIMULATION  
EINER DIGITALSCHALTUNG"
5030 FOR I=1 TO 54 PRINT#1,"="; NEXT I PRINT#1
5040 PRINT#1
5050 PRINT#1,"ZUR DARSTELLUNG WURDE EIN",
5060 IF A$="I" THEN 5080
5070 PRINT#1,"E WAHRHEITSTABELLE GEWAHLT" PRINT#1 GOTO 5090
5080 PRINT#1,"IMPULSDIAGRAMM GEWAHLT" PRINT#1
5090 PRINT#1,"FOLGENDER SCHALTPLAN WURDE BEARBEITET "
5100 I9=1 Z9=1
5110 PRINT#1,MID$(S$(Z9),I9,1),
5120 W9=1 GOSUB 9000
5130 F0=MID$(S$(Z9),I9,1)
5140 IF F0="S" THEN 5170
5150 IF F0="F" THEN 5180
5160 GOTO 5110
5170 PRINT#1 GOTO 5110
5180 PRINT#1
5190 IF D0=0 THEN 5215
5190 PRINT#1 PRINT#1 PRINT#1
5200 FOR I=1 TO D0 PRINT#1," D", IF I>9 THEN 5220
5210 PRINT#1," ",
5220 PRINT#1,I,"*", NEXT I
5230 IF A2=0 THEN 5255
5230 FOR I=1 TO A2 PRINT#1," A", IF I>9 THEN 5250
5240 PRINT#1," ",
5250 PRINT#1,I,"*", NEXT I
5255 IF 00=0 THEN 5290
5260 FOR I=1 TO 00 PRINT#1," Q", IF I>9 THEN 5280
5270 PRINT#1 " ",
5280 PRINT#1,I,"*", NEXT I

```



```

5290 PRINT#1
5300 FOR I=1 TO D0+Q0+A2 PRINT#1,"-----",NEXT I
5310 PRINT#1
5320 FOR I=1 TO D0+A2+Q0
5330 IF I>D0 THEN 5350
5340 AS$(I)=CHR$(D(I))
5350 IF I<=D0 THEN 5380
5360 IF I>A2+D0 THEN 5380
5370 AS$(I)=CHR$(A(I-D0))
5380 IF I<=A2+D0 THEN 5400
5390 AS$(I)=CHR$(Q(I-A2-D0))
5400 NEXT I
5410 IF AS$="I" THEN 5460
5420 FOR I=1 TO D0+A2+Q0
5430 PRINT#1," ",AS$(I)," *",
5440 NEXT I
5450 RETURN

```

```

5460 FOR I=1 TO D0+Q0+A2
5470 D5$(1)=" " D5$(2)=" "
5480 IF AS$(I)<>"H" THEN 5500
5490 D5$(2)="I" GOTO 5510
5500 D5$(1)="I"
5510 PRINT#1," ",D5$(1)," ",D5$(2)," "
5520 NEXT I
5530 RETURN

9000 FOR I=1 TO W9
9010 IF I9>=LEN(S$(Z9)) THEN 9040
9020 I9=I9+1
9030 GOTO 9050
9040 I9=1:Z9=Z9+1
9050 NEXT I
9060 RETURN
9900 PRINT#1:PRINT#1:PRINT#1
9910 CLOSE 1
9999 END

```

Die Schaltplaneingabe: alphanumerisch

Eines der größten Probleme bei der Simulation von Digitalschaltungen ist die Eingabe des Schaltplans, da der Schaltplan so dargestellt werden muß, daß er sich über eine alphanumerische Tastatur eingeben läßt.

Zuerst müssen dafür alle Leitungen in der Schaltung benannt werden. Dabei sind:

DXX – Leitungen, die als Eingänge in die Schaltung hineingehen und deren Logikpegel zu jedem Zeitpunkt vom Benutzer neu definiert wird.

AXX – Leitungen, die den Ausgang eines Bausteins mit einem oder mehreren Eingängen anderer Bausteine verbinden.

QXX – Leitungen, die nur aus einem Baustein herausführen, also diesen Baustein nicht mit einem anderen verbinden können.

(XX – steht für eine Zahl zwischen 01 und 99.)

Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, einzelne Leitungen für die gesamte Dauer auf H (durch „PH“) oder L („PL“) zu legen. Diese Leitungen müssen nicht weiter benannt werden.

Haben alle Leitungen eine Bezeichnung, kann der Schaltplan Bauelement für Bauelement eingegeben werden. Dabei steht ein „\$“ für den Anfang der Eingabe eines Bauelements. Darauf folgt die Eingabe der Benennungen der an den Eingängen des Bauelements anliegenden Leitungen, wobei je nach Typ auf die Reihenfolge geachtet werden muß (Tabelle 2). Die Leitungenbenennungen müssen durch „.“ getrennt sein. Nach Eingabe der Eingänge folgt die Bezeichnung des Bauelementetyps, die eingeschlossen wird in „/“ (Tabelle 1). Dahinter muß die Bezeichnung der Leitung stehen, die am Ausgang des betreffenden Bauelements anliegt. Das Programm ist so ausgelegt, daß alle erlaubten Bauelemente nur einen Ausgang besitzen. Einen Q-Ausgang

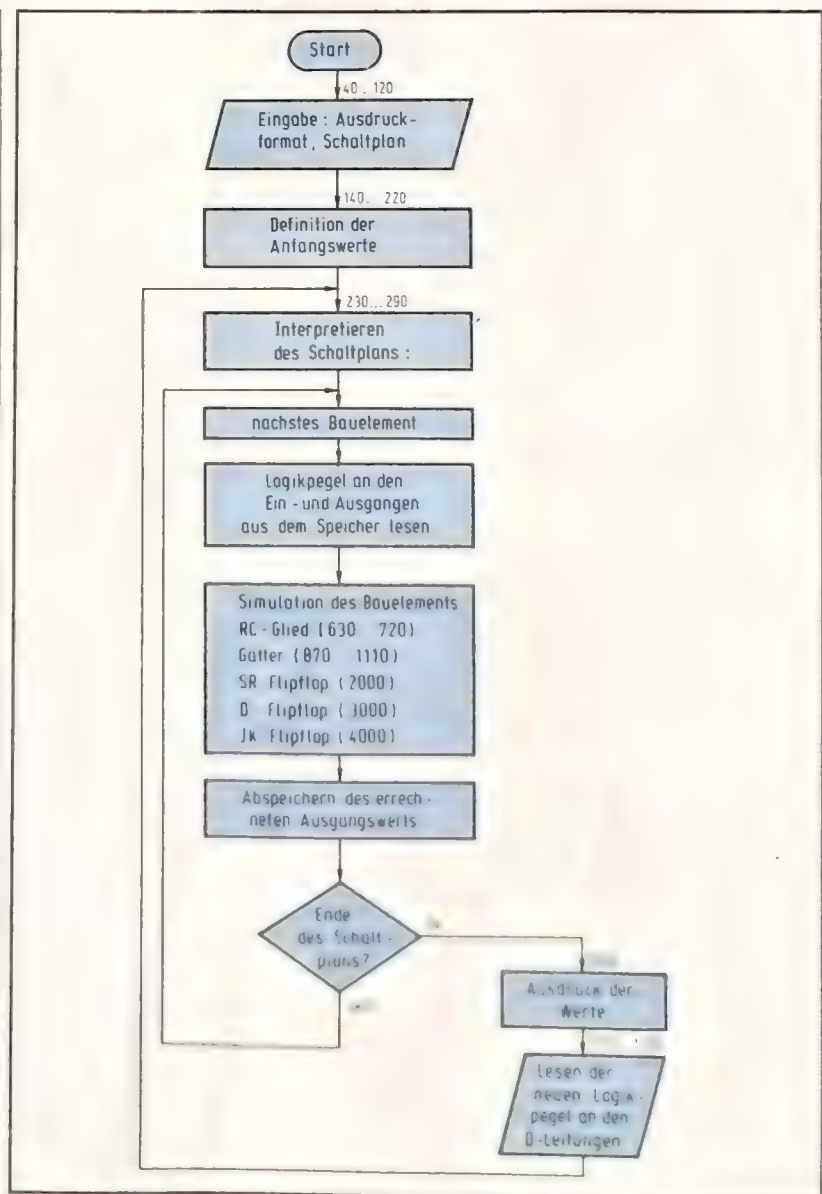


Bild 2. Das Flußdiagramm zum Programm aus Bild 1

kann man aber sehr leicht durch Einschalten eines Invertergatters erzeugen. Nun kann die Eingabe weiterer im Schaltplan vorkommender Bauelemente gemacht werden oder aber mit „*“ die Eingabe des Schaltplans beendet werden.

Für die Schaltplaneingabe stehen max. 10 Zeilen à 80 Zeichen zur Verfügung. Die Zeilen sind bei der Eingabe durch „Return“ voneinander getrennt. Die Zeilen müssen jedoch nicht immer voll besetzt sein, da das Programm – solange kein „*“ gegeben wurde – auf die weitere Eingabe des Schaltplans wartet. Die vollständige Eingabe des Schaltplans von Bild 3 ist aus Bild 5 ersichtlich, jedoch fehlt der abschließende „*“, der vom Programm beim Ausdruck weggelassen wird.

Der Start des Programms

Nach dem Start benötigt das Programm noch einige wichtige Informationen. So fragt es zunächst nach der Anzahl der verwendeten D-Leitungen, also der Logikeingänge der Schaltung. Die verwendeten D müssen von 01 an fortlaufend durchnummeriert sein. Weiter benötigt das Programm Auskunft, von welchen D-, A- und Q-Leitungen die Logikpegel ausgedruckt werden sollen. Die Zahlen müssen durch Kommata getrennt sein. Die Eingabe 2,4,1 bewirkt z. B., daß die Logikpegel auf D01, D02, A01, A02, A03, A04, Q01 zu jedem Zeitpunkt ausgedruckt werden. Hier ergibt sich die Möglichkeit für den Benutzer, nur die für ihn interessanten Logikpegel auszudrucken. Es kann dann noch gewählt werden, ob die Ausgabe in Form einer Wahrheitstabelle (Bild 4) oder eines Impulsdiagramms (Bild 5) erfolgen soll. Dies wird durch Eingabe von „W“ oder „I“ bestimmt.

Sind alle diese Eingaben gemacht, so kann die Simulation beginnen. Es müssen jetzt nur noch die Logikpegel an den D-Leitungen zu jedem Zeitpunkt jeweils neu bestimmt und eingegeben werden. Das Programm meldet sich mit einem „?“, worauf man die Logikpegel an den D-Leitungen zu einem Zeitpunkt ohne Trennung hintereinander eingibt. Beispiel (Anzahl der D=4):
?HLHH bewirkt D01=H; D02=L;
D03=H; D04=H
Immer wenn das Programm die Berechnung zu einem Zeitpunkt abgeschlossen hat, meldet es sich mit dem „?“ und erwartet die Logikpegel für die Eingangswerte zum nächsten Zeitpunkt. An dieser Stelle kann die Simulation abgebro-

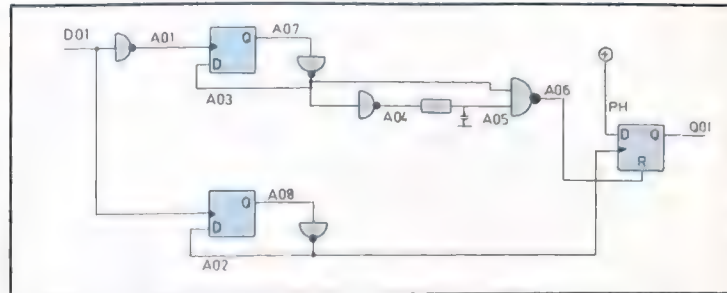


Bild 3. Ein Schaltplan mit den Leitungsbennungen zum Programm

ERGEBNISAUSDRUCK DER SIMULATION EINER DIGITALSCHALTUNG
=====

ZUR DARSTELLUNG WURDE EINE WAHRHEITSTABELLE GEWÄHLT

FOLGENDER SCHALTPLAN WURDE BEARBEITET

#D01, D02/U/A01
#D01, H/A02
#D02, H/A03
#A03, A02/U/A04
#A04, A01/U/A01

D	1	2	1	2	3	4	0	1
H	*	H	*	L	*	L	*	H
H	*	L	*	H	*	H	*	L
L	*	H	*	L	*	L	*	H
L	*	L	*	H	*	H	*	L

Bild 4. Das Ergebnis einer Simulation als Wahrheitstabelle ausgedruckt

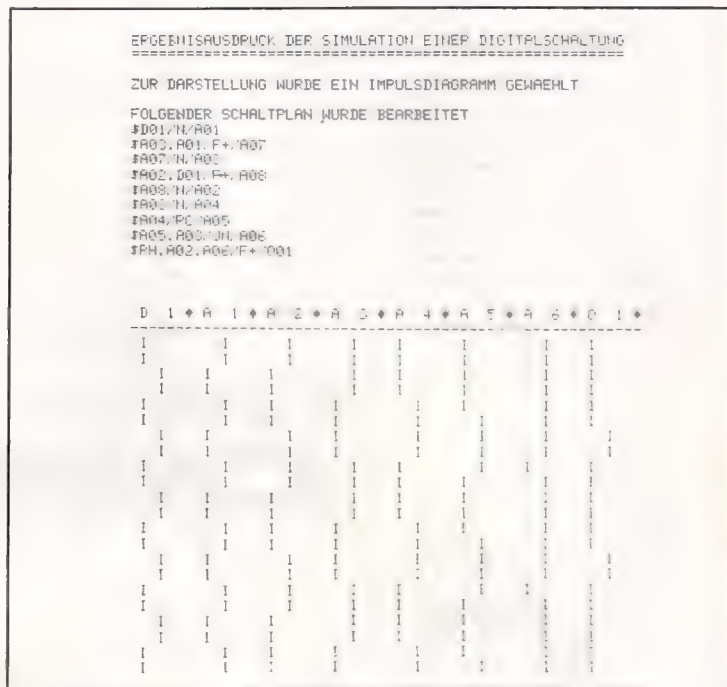


Bild 5. Das errechnete Impulsdiagramm zur Schaltung aus Bild 3

chen werden, indem man ein ‚E‘ eingibt. Dann beendet das Programm auch den Ausdruck.

Noch zwei Tips für die Praxis

Das Programm ist in erster Linie für die Anwendung zur Früherkennung von logischen Fehlern konzipiert. Dabei empfiehlt es sich, einige Ratschläge zu beherzigen, die das Auffinden von Fehlern beschleunigen.

Man sollte keine zu umfangreichen Teile einer Schaltung eingeben, sondern die Schaltung untergliedert in Teilschaltungen simulieren lassen. Man hat den Vorteil, Fehler leichter lokalisieren zu können, und kann sie dann auch schneller beheben.

Man sollte die wichtigen Leitungen, deren Logikpegel von zentraler Bedeutung sind, mit niedrigen Indizes bezeichnen, da man dann beim Ausdruck nur diese drucken lassen kann.

Rückkopplung in Digitalschaltungen

Nützlich ist die Möglichkeit der Simulation von Rückkopplungen. Gemeint ist hier eine Schaltung, bei der die Veränderung des Ausgangswerts eines Bausteins Einfluß auf die Logikpegel an den Eingängen desselben Bausteins hat. Auch dieses Problem löst das Programm, wie aus Bild 6 hervorgeht. Es handelt sich dabei um die Simulation eines SR-Flipflops, aufgebaut aus zwei Nand-Gattern. In solchen Rückkopplungen können Schaltungsfehler zu instabilen Konstellationen der Logikpegel führen. Diese Fehler erkennt der Programmbenutzer daran, daß das Programm in eine endlose Schleife gerät und deshalb die nächsten Eingangswerte nicht abfragt. Ein solches Verhalten ist also kein Fehler des Programms, sondern läßt auf ungeeignete Schaltungsauslegung schließen.

Arbeiten mit RC-Baugruppen

Zudem simuliert das Programm auch Zeitglieder. Es wird hier als Standard eine Baugruppe aus Widerstand und Kondensator angenommen, die einen Logikpegel am Eingang genau um einen Zeitwert verzögert zum Ausgang weiterleitet. Zur Darstellung von zwei verschiedenen langen Verzögerungen kann man verschiedene Anzahlen der Zeitglieder hintereinanderschalten.

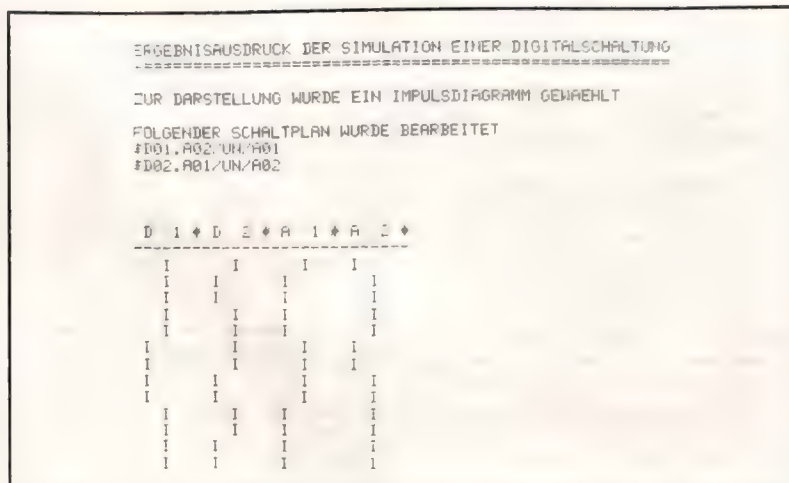


Bild 6. Das Ergebnis zu einem aus zwei Nand-Gattern aufgebauten SR-Flipflops (D1=Set, D2=Reset, A1=Output)

Tabelle 1: Die Kurzbezeichnungen der Logik-Bausteine

Bauelement	Kurzbezeichnung des Bauelements
1. Und-Gatter	U
2. Oder-Gatter	O
3. Invertergatter	N
4. Nand-Gatter	UN
5. Nor-Gatter	ON
6. D-Flipflop schaltet mit	
a) abfallender Flanke	F-
b) ansteigender Flanke	F+
7. Latch schreibt Logikpegel am Ausgang fest mit	
a) abfallender Flanke	L-
b) ansteigender Flanke	L+
8. JK-Flipflop schaltet mit	
a) abfallender Flanke	J-
b) ansteigender Flanke	J+
9. JK-Master-Slave-Flipflop schaltet mit	
a) abfallender Flanke	M-
b) ansteigender Flanke	M+
10. SR-Flipflop	S
11. Zeitverzögerung	RC

Tabelle 2: Diese Reihenfolge bei der Eingabe der Eingänge bei zugelassenen Bauelementen muß eingehalten werden

Bauelement	Anzahl der Eingänge	Reihenfolge der Eingänge bei der Eingabe
U/O/UN/ON	bis zu 10	keine festgelegte Reihenfolge
N	1	
F-/F+/L-/L+	2, 3 oder 4	D-Input.Clock-Input(.Reset-Input(.Set-Input))*
J-/J+/M-/M+	3, 4 oder 5	J-Input K-Input.Clock-Input(.Reset-Input (.Set-Input))*
S	2	Reset-Input.Set-Input
RC	1	

* Diese Flipflops können ohne Reset- und Set-Input, nur mit Reset-Input oder mit Reset- und Set-Input verwendet werden



Der Amerikaner, der auf dem Zenith der Mikro-Computer-Technik steht.

Warum Zenith?

Für Sie als Verwender ist es selbstverständlich, daß Ihre Neuanschaffungen – seien es Computer, Monitore, Fernseher oder sonstige elektronische Geräte – einwandfrei funktionieren. Bei Zenith sorgen mehr als 25.000 Mitarbeiter dafür, daß Sie sich darauf verlassen können. Hochrationalisierte Fließbandstraßen bringen Ihr Produkt sicher durch alle Qualitätskontrollen. Zenith-Kunden honorieren diesen hohen Qualitätsstandard mit Jahresaufträgen von über einer Milliarde Dollar. Damit ist Zenith in den USA eines der größten Unternehmen in der Elektronik-Branche.

Zenith präsentiert Ihnen jetzt das System Z-90.

Der Z-90 ist die Weiterentwicklung des weltweit bewährten Computer-Systems Z-89. Hardware, auf die Sie sich verlassen können. Hardware, die Ihnen einen maximalen Bedienungskomfort bietet. Hardware, die Sie als solide Basis für Ihre Aufgaben haben müssen.

Und wie lösen Sie Ihre Aufgaben?

Dem Programmierer stehen unter dem Betriebssystem CP/M 2.2 u.a. die Programmiersprachen Assembler, Basic, Fortran, Pascal, Cobol sowie eine ganze Reihe von Hilfsprogrammen (Cross-Assembler, Editoren, Datenbanken, Spooler usw.) zur Verfügung. Weitere Betriebssysteme (HDOS, GDOS, UCSD-Pascal) machen den Z-90 noch universeller. Die beispielhaft ausführliche Doku-

mentation läßt Sie über kein Bit im Unklaren.

Der Anwender, der Daten verwalten, fakturieren, buchhalten, Daten auswerten, Text be- und verarbeiten, Inventuren durchführen, kalkulieren, Angebote und Lieferscheine schreiben, Außenstände überwachen, Lagerlisten drucken will, findet bei uns eine Software-Auswahl, die auch wirklich funktioniert. Sie ist bedienungssicher, dialoggeführt und besonders praxisgerecht.

Das Z-90-Kurzprofil:

- 24 + 1 Zeilen à 80 Zeichen in kristallklarer, flimmerfreier Darstellung auf 12" Bildschirm
- Groß-/Kleinschrift, deutscher Zeichensatz
- 8 Funktionstasten, 12er Rechenblock
- 2 x Z-80 im Grundsystem
- bis zu 80 KB RAM
- 5"- und 8"-Hard- und Floppy-Laufwerke bis ca. 70 MioByte
- IEC-Bus Kl. C 28
- serielle und parallele I/O's
- ADC 18 Ports, 12 Bit
- Feingrafik (512 x 256 Punkte)
- PROM-Programmierzusatz
- DFÜ-Option
- FTZ-Nummer
- IBM-3740-kompatibel

Wenn Sie weder Zeit noch Geld für enttäuschende Experimente haben, sondern Ihren Computer sofort richtig einsetzen

müssen, dann rufen Sie uns an oder wenden Sie sich an eine unserer folgenden Beratungsstellen:

Gerb Elektronik GmbH
Roedernallee 174-176
1000 Berlin 51
Telefon 0 30/41 10 61

Harms und Wende
Harburger Schloßstraße 3
2100 Hamburg
Telefon 0 40/7713 55

Weber-Funk
Postfach 34 70 26
2800 Bremen
Telefon 04 21/49 00 10

Idelfa
Kurze Straße 13
3160 Lehrte
Telefon 0 51 32/38 03

Homecomputer Vertriebs GmbH
Flugelstraße 47
4000 Düsseldorf
Telefon 02 11/77 62 70

EDV-Service und Beratung
Dahlenweg 1
4156 Willich
Telefon 0 21 54/79 82

DATEXT-Vertriebsges. für Daten- und Textverarbeitung mbH.
Hindenburgstraße 32-34
4300 Essen 1
Telefon 02 01/23 21 85

D. Zacher Kleincomputer
Im Schwarzenstein 27
5521 Irrel
Telefon 0 65 25/2 99

Ingenieurbüro W. Koob
Flurstraße 8
5760 Amsberg
Telefon 0 29 31/14 41

Computer Forum
Untere Mainstraße 20
6370 Oberursel
Telefon 0 61 71/5 16 96

Elcon GmbH
Knollstraße 42
6700 Ludwigshafen
Telefon 07 21/48 31 48

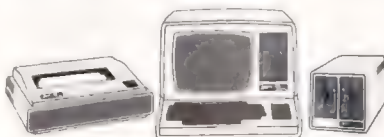
Rudolf Haller
Landhausstraße 21
7000 Stuttgart
Telefon 07 11/28 15 23

Eldat GmbH
Nüßlinger Hofstraße 21
7410 Reutlingen
Telefon 0 71 21/37 08 09

Elektronik Systems
Sonnenstraße 2
8011 Aschheim
Telefon 0 89/9 03 10 90

Genesys GmbH
Schulstraße 5
8061 Niederroth
Telefon 0 81 36/16 59

Hugo Waigand Elektronik
Cronthalstraße 6a
8700 Würzburg
Telefon 09 31/88 21 40



ZENITH | data systems

Heath Zenith GmbH
Postfach 102060, 60772 Dreieich-Sprendlingen
Telefon: 0 61 03/38 08-3 40 37-Telex: 417986

Bitte besuchen Sie uns auf der Hannover-Messe: Halle 3, Stand 1002

Reinhard Wiesemann

TRS-80 liest Strichcode

Im Gegensatz zu Apple- und Commodore-Computern, deren Anschluß an den Strichcodeleser in vorhergehenden Ausgaben beschrieben wurde, besitzt der TRS-80 keinen frei verwendbaren Paralleleingang, der mit dem Leser verbunden werden könnte. Deshalb ist für den TRS-80 nur eine Lösung möglich, die etwas Hardwareaufwand erfordert.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, entweder vorhandene Eingänge (Kassettenrecordereingang, Druckeranschluß) für diesen Zweck zu verwenden oder einen zusätzlichen Eingang am TRS-80-Bus zu schaffen. Die Benutzung des Kassettenrecordereingangs ist erst nach einigen Änderungen im Computer möglich, da dieser Eingang durch eingebaute Filter nur einen begrenzten Frequenzbe-

reich übertragen kann. Da diese Änderungen ein Öffnen des Computers erfordern und damit sämtliche Garantieansprüche vernichten, scheidet diese Möglichkeit in den meisten Fällen aus. Auch die Verwendung der Druckerschnittstelle im Expansion-Interface (die neben den eigentlichen Datenausgängen auch vier Eingänge besitzt) ist nicht empfehlenswert, da auch hier das Expansion-

Interface für den Anschluß der Stromversorgung an den Leser geöffnet werden muß – außerdem soll der Bar-Code-Leser auch schon an die Grundversion anschließbar sein.

Als sinnvolle Anschlußmöglichkeit muß also der TRS-80-Bus verwendet werden. An diesem Bus sind alle wichtigen Prozessor-Signale (in leicht veränderter Form) herausgeführt, so daß der Anschluß eines Paralleleingangs keine Probleme bereitet. Da der Computer (entgegen einigen Veröffentlichungen des Herstellers) die 5-V-Versorgungsspannung nicht an diesem Bus herausgeführt hat, ist ein eigenes Netzteil für diese Schaltung notwendig (wenn der Computer oder das Expansion-Interface nicht geöffnet werden sollen).

Die Hardware

Die Schaltung selbst ist sehr einfach und kann bereits mit wenigen preiswerten TTL-ICs realisiert werden. Da jedoch als wesentlicher Kostenfaktor für dieses Gerät Steckverbindungen, Platine, Gehäuse

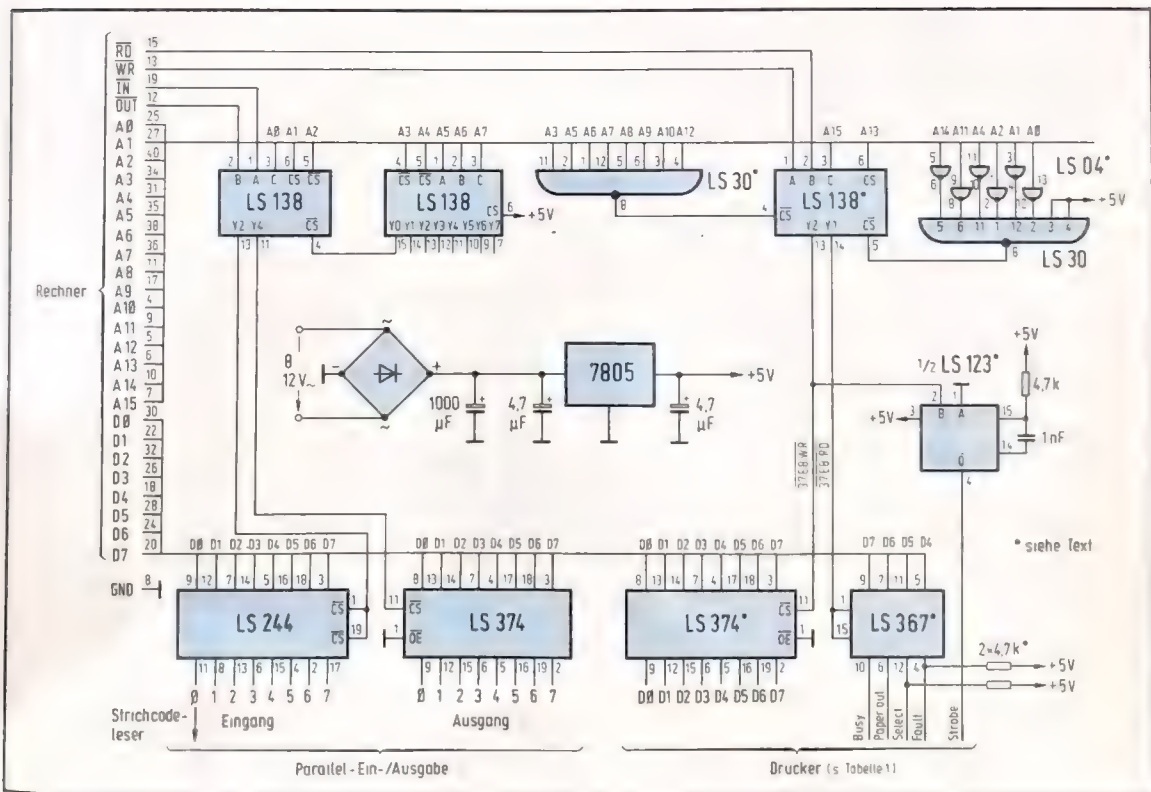


Bild 1. Schaltplan des Parallel-Interfaces. Die mit Punkt versehenen Bauteile dürfen nur eingesetzt werden, wenn das Gerät ohne Expansion-Interface betrieben wird. Das Netzteil muß nur bestückt werden, wenn kein Drucker angeschlossen wird, der die Stromversorgung übernimmt.

Bild 2. Assembler-Listing des Bar-Code-Leseprogramms für TRS-80 mit mindestens 16 KByte RAM-Kapazität

	00100	:BCR-1	ANSCHLUSS	AN	TRS-80	7F05	23	07300	INC	HL
	00200					7F06	E5	07400	PUSH	HL
0002	00400	PORT	EQU	2		7F07	EB	07500	EX	DE,HL
0007	00500	ZEIT	EQU	7		7F08	5F	07600	LD	E,A
4016	00600	KDCB	EQU	4016H		7F09	1600	07700	LD	D,0
	00700					7F0B	19	07800	ADD	HL,DE
7E80	00750		ORG	7E80H		7F0C	EB	07900	EX	DE,HL
7E80	C5	00800	INIT	PUSH	BC	7F0D	E1	08000	POP	HL
7E81	D5	00900		PUSH	DE	7F0E	10E8	08100	DJNZ	LOOP
7E82	E5	01000		PUSH	HL	7F10	D5	08300	OVER	PUSH
7E83	2A1640	01100		LD	HL,(KDCB)	7F11	CD707F	08400	CALL	BYTE
7E86	22847F	01200		LD	(SP1),HL	7F14	D1	08500	POP	DE
7E89	21967E	01300		LD	HL,RI	7F15	DAC87E	08600	JP	C,BLOCK
7E8C	221640	01400		LD	(KDCB),HL	7F18	BB	08700	CP	E
7E8F	3E00	01500		LD	A,0	7F19	C2C87E	08800	JP	NZ,BLOCK
7E91	32817F	01600		LD	(BUFCNT),A	7F1C	D5	08900	PUSH	DE
7E94	1815	01700		JR	BASIC	7F1D	CD707F	09000	CALL	BYTE
7E96	C5	01800	RI	PUSH	BC	7F20	D1	09100	POP	DE
7E97	D5	01900		PUSH	DE	7F21	DAC87E	09200	JP	C,BLOCK
7E98	E5	02000		PUSH	HL	7F24	BA	09300	CP	D
7E99	3A817F	02100	WEITER	LD	A,(BUFCNT)	7F25	C2C87E	09400	JP	NZ,BLOCK
7E9C	B7	02200		OR	A	7F28	C9	09500	RET	
7E9D	2810	02300		JR	Z,HOLNEU	7F29	2E00	09600	GETTIM	L,0
7E9F	30	02400		DEC	A	7F2B	11A00F	09700	LD	DE,4000
7EA0	32817F	02500		LD	(BUFCNT),A	7F2E	DB02	09800	LP	IN
7EA3	2A827F	02600		LD	HL,(POINT)	7F30	E601	09900	AND	1
7EA6	7E	02700		LD	A,(HL)	7F32	C23C7F	10000	JP	NZ,FE
7EA7	36	02800		INC	HL	7F35	1B	10100	DEC	DE
7EA8	22827F	02900		LD	(POINT),HL	7F36	7A	10200	LD	A,D
7EAB	E1	03000	BASIC	POP	HL	7F37	B3	10300	OR	E
7EAC	D1	03100		POP	DE	7F38	20F4	10400	JR	NZ,LP
7EAD	C1	03200		POP	BC	7F3A	37	10500	ERR	SCF
7EAE	C9	03300		RET		7F3B	C9	10600		RET
7EAF	F3	03310	HOLNEU	DI		7F3C	2C	10700	FE	INC
7EB0	CD087E	03400		CALL	BLOCK	7F3D	3E07	10800		LD
7EB3	F6	03410		EI		7F3F	3D	10900	WA	DEC
7EB4	21877F	03500		LD	HL,BUF	7F40	20FD	11000		JR
7EB7	22827F	03600		LD	(POINT),HL	7F42	7D	11100		LD
7EB8	3A817F	03700		LD	A,(BUFCNT)	7F43	FEFF	11200		CP
7EBD	B7	03800		OR	A	7F45	28F3	11300		JR
7EBE	2809	03900		JR	NZ,WEITER	7F47	DB02	11400		IN
7EC0	2A847F	04000	ENDE	LD	HL,(SP1)	7F49	E601	11500		AND
7EC3	221640	04100		LD	(KDCB),HL	7F4B	20EF	11600		JR
7EC6	18E3	04200		JP	BASIC	7F4D	AF	11700		XOR
7EC8	CD297F	04300	BLOCK	CALL	GETTIM	7F4E	C9	11800		RET
7ECB	DAC87E	04400		JP	C,BLOCK	7F4F	CD297F	11900	GETBIT	CALL
7ECE	7D	04500		LD	A,L	7F52	D8	12000		RET
7ECF	9F	04600		RRCA		7F53	3A867F	12100		LD
7ED0	E67F	04700		AND	7FH	7F56	4F	12200		LD
7ED2	32847F	04800		LD	(REF0),A	7F57	0F	12300		RRCA
7ED5	CD4F7F	04900		CALL	GETBIT	7F58	E67F	12400		AND
7ED8	DAC87E	05000		JP	C,BLOCK	7F5A	81	12500		ADD
7EDB	FE01	05100		CP	1	7F5B	BD	12600		CP
7EDD	20E9	05200		JP	NZ,BLOCK	7F5C	FA657F	12700		JP
7EDF	CD707F	05300		CALL	BYTE	7F5F	7D	12800		LD
7EE2	DAC87E	05400		JP	C,BLOCK	7F60	32867F	12900		LD
7EE5	32817F	05500		LD	(BUFCNT),A	7F63	AF	13000		XOR
7EE8	FE1E	05600		CP	30	7F64	C9	13100		RET
7EEA	D2167E	05700		JP	NC,BLOCK	7F65	7D	13200	EINS	LD
7EEB	47	05800		LD	B,A	7F66	0F	13300		RRCA
7EEF	21877F	05900		LD	HL,BUF	7F67	E67F	13400		AND
7EF1	110000	06000		LD	DE,0	7F69	32867F	13500		LD
7EF4	76	06100		LD	A,B	7F6C	AF	13600		XOR
7EF5	B7	06200		OR	A	7F6D	3E01	13700		LD
7EF8	2818	06300		JR	Z,OVER	7F6F	C9	13800		RET
7EFB	C5	06400	LOOP	PUSH	BC	7F70	AF	13900	BYTE	XOR
7EFA	D5	06500		PUSH	DE	7F71	6A08	14000		LD
7EFA	E5	06600		PUSH	HL	7F73	4F	14100	LP2	LD
7EFB	CD707F	06700		CALL	BYTE	7F74	C9	14200		PUSH
7EFE	E1	06800		POP	HL	7F75	CD4F7F	14300		CALL
7EFF	D1	06900		POP	DE	7F76	AF	14400		POP
7F00	C1	07000		POP	BC	7F77	7D	14500		RET
7F01	DAC87E	07100		JP	C,BLOCK	7F78	81	14600		ADD
7F04	77	07200		LD	(HL),A	7F7B	0F	14700		RRCA

7F7C 10F5	14800	DJNZ	LP2	7F84 0000	13400 7F1	DEFW	0
7F7E 3D	14900	SCF		7F86 00	15500 REF0	DEFE	0
7F7F 3F	15000	CCF		7F87 00	15502 BUF	DEFE	0
7F80 09	15100	RET		7E60	15600	ENC	INIT
7F81 00	15200 BUFCNT	DEFE	0	00000 TOTAL	ERRORS		
7F82 0000	15300 POINT	DEFW	0				

und Netzteil ohnehin notwendig werden, bietet es sich an, weitere Funktionen vorzusehen, durch die dieses Interface neben der Anschlußmöglichkeit des Bar-Code-Lesers vielseitig verwendet werden kann. Aus diesem Grund wurden – neben der einen Ein-/Ausgabeleitung, die der Bar-Code-Leser benötigt – sieben weitere sowie acht Ausgabeleitungen vorgesehen, an die z. B. Relais, Schalter usw. angeschlossen werden können. Für Anwender, die kein Expansion-Interface besitzen, ist zusätzlich ein Druckeranschluß vorhanden, der in der üblichen Weise verwendet werden kann. Bei Anschluß eines Druckers über diese Platine kann zudem in vielen Fällen auf das Netzteil verzichtet werden, wenn der Drucker die Stromversorgung übernimmt.

Bild 1 zeigt den Schaltplan des komplett aufgebauten Geräts, das in einem preiswerten Gehäuse Platz findet und über ein Flachbandkabel mit dem TRS-80-Computer verbunden wird. Der 40polige Stecker des Interfaces kann sowohl an den Bus-Stecker, der sich links hinten an der Tastatur des Computers befindet, als auch an den an der linken Seite vorn liegenden Stecker im Expansion-Interface angeschlossen werden. In jedem Fall ist darauf zu achten, daß das Flachbandkabel nach unten aus dem Computer herausführt (die beim TRS-80 verwendeten direkten Platinenstecker haben keinen Verpolungsschutz). Die im Schaltbild mit Punkt versehenen Bauteile des Druckeranschlusses dürfen nur dann eingesetzt werden, wenn das Gerät ohne Expansion-Interface betrieben wird. Die

Stromversorgung erfolgt über ein kleines Steckernetzteil (wie sie bei Taschenrechnern verwendet werden), das eine Spannung von 8 bis 12 V bei ca. 0,2 A liefern muß; Gleichrichter, Stabilisierung usw. befinden sich auf der Platine. Der Druckeranschluß ist auf einen 36poligen Pfostenstecker geführt (Tabelle 1) und kann über ein Flachbandkabel mit jedem Centronics-Drucker verbunden werden. Die Steckerbelegung entspricht der des TRS-80-Expansion-Interfaces (nicht jedoch die mechanische Ausführung). Der Strichcode-Leser wird an dem 26poligen Stecker angeschlossen (Tabelle 2).

Die zugehörige Software

Bild 2 zeigt das Assembler-Listing des Maschinenprogramms zum Anschluß des Strichcodelesers an den TRS-80-Computer. Es handelt sich um eine nur leicht veränderte Version des zuvor veröffentlichten Programms zum Betrieb mit CP/M-Rechnern [1]. Die hier gezeigte Version des Treiberprogramms lädt ab Adresse 7E80 (hex) und ist daher unverändert in TRS-80-Computern mit mindestens 16 K RAM Speicherkapazität verwendbar. Dieses Maschinenprogramm kann am einfachsten mit Hilfe eines kleinen Basic-Programms in den Speicher geladen werden (Bild 3), das sehr einfach anzuwenden ist: Auf die „Memory-Size“-Frage beim Einschalten des Computers wird die Zahl „32380“ eingegeben und anschließend wird das in Bild 3 gezeigte Programm gestartet. Nach Ablauf befindet sich das

Maschinenprogramm im Speicher und es kann aufgerufen werden, nachdem zuvor die Startadresse definiert wurde:

a) Level-2-Basic: POKE 16526,128
POKE 16527,126
X=USR(0)

oder:

b) Disk-Basic: DEFUSR0=&H7E80
X=USR(0)

Nach Eingabe des Befehls „X=USR...“ ist die Tastatur des TRS-80 gesperrt und die Eingabe der Strichcode-Programme kann erfolgen. Das Lesen dieser Programme erfolgt zeilenweise, wobei nach jeder Strichcode-Zeile der Inhalt auf dem Bildschirm erscheint. Bei fehlerhaftem Lesen verändert sich der Bildschirminhalt nicht und die entsprechende Zeile muß wiederholt werden. Die letzte Zeile jedes Strichcode-Programms veranlaßt wieder die Freigabe der Tastatur.

Weitere Funktionen

Die auf der Platine vorhandenen Parallel-Ein-/Ausgabe-Möglichkeiten können für beliebige Anwendungen genutzt werden (Tabelle 2). Die Adresse des Ein- und Ausgabekanals ist „2“.

Beispiel: OUT2,255 setzt alle Ausgabebits auf „High“

A=INP(2) weist der Variablen A den Zustand der Eingangsleitungen zu

Die Platine sowie ein Fertiggerät sind vom Autor beziehbar (Winchenbachstr. 3a, 5600 Wuppertal 2).

```

10 DATA 197,213,229,42,22,64,34,132,127,33,150,126,34,22,64,62,0,50,129
20 DATA 127,24,21,197,213,229,58,129,127,183,40,16,61,50,129,127,42,130,127
30 DATA 126,35,34,130,127,225,209,193,201,243,205,200,126,251,33,135,127,34,130
40 DATA 127,58,129,127,183,32,217,42,132,127,34,22,64,24,227,205,41,127,218
50 DATA 200,126,125,15,230,127,50,134,127,205,79,127,218,200,126,254,1,32,233
60 DATA 205,112,127,218,200,126,50,129,127,254,30,210,200,126,71,33,135,127,17
70 DATA 0,0,120,183,40,24,197,213,229,205,112,127,225,209,193,218,200,126,119
80 DATA 35,229,235,95,22,0,25,235,225,16,232,213,205,112,127,209,218,200,126
90 DATA 187,194,200,126,213,205,112,127,209,218,200,126,186,194,200,126,201,46,0
100 DATA 17,160,15,219,2,230,1,194,60,127,27,122,179,32,244,55,201,44,62
110 DATA 7,61,32,253,125,254,255,40,243,219,2,230,1,32,239,175,201,205,41
120 DATA 127,216,58,134,127,79,15,230,127,129,189,250,101,127,125,50,134,127,175
130 DATA 201,125,15,230,127,50,134,127,175,62,1,201,175,6,8,79,197,205,79
140 DATA 127,193,216,129,15,16,245,55,63,201
150 FOR I=32384 TO 32640
160 READ A
170 POKE I,A
180 NEXT
190 END

```

Bild 3. Basic-Programm, durch das das Maschinenprogramm in den Speicher geladen wird

Tabelle 1: Steckerbelegung des Druckersteckers auf der Platine

36poliger Pfostenstecker

Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	Strobe*	2	Masse
3	D0	4	Masse
5	D1	6	Masse
7	D2	8	Masse
9	D3	10	Masse
11	D4	12	Masse
13	D5	14	Masse
15	D6	16	Masse
17	D7	18	Masse
19	frei	20	Masse
21	Busy	22	Masse
23	Paper-Out	24	frei
25	Select	26	frei
27	frei	28	Fault*
29	frei	30	frei
31	Masse	32	frei
33	frei	34	frei
35	+5 V	36	frei

* Dieses Signal ist aktiv low

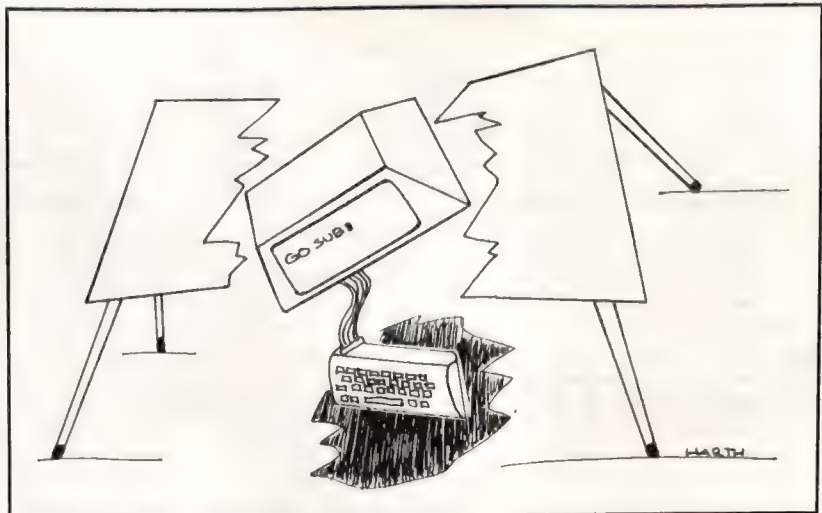
Tabelle 2: Steckerbelegung des Parallel-Ein-/Ausgabe-Steckers

26poliger Pfostenstecker

Pin	Funktion
1	Ausgang 0
2	Ausgang 1
3	Ausgang 2
4	Ausgang 3
5	Ausgang 4
6	Ausgang 5
7	Ausgang 6
8	Ausgang 7
9	Masse
10	Masse
11	Masse
12	Masse (Bar-Code-Leser, schwarz)
13	Eingang 0 (Bar-Code-Leser, gelb)
14	Eingang 1
15	Eingang 2
16	Eingang 3
17	Eingang 4
18	Eingang 5
19	Eingang 6
20	Eingang 7
21	+5 V (Bar-Code-Leser, rot)
22	+5 V
23	+5 V
24	+5 V
25	frei
26	frei

Literatur:

- [1] Klein, Rolf-Dieter: CP/M-Rechner liest Strichcode. mc 1981, Heft 3



Editieren im PC-100-Basic

Im Vergleich zu den komfortablen Möglichkeiten des PC-100-Texteditors (bzw. AIM-65) ist es verhältnismäßig umständlich, eine einmal falsch eingegebene Basic-Zeile zu korrigieren. Man vermißt vor allem so etwas wie den Change-Befehl des Editors. Das Maschinenprogramm im Bild hilft diesem Übel ab, wenn es auch zunächst erst einmal geladen werden muß.

Nach dem Laden und dem Initialisieren von Basic (Memory Size beachten!) muß der USR-Vektor gesetzt werden:

0004=90, 0005=0E. Der Aufruf der Basic-Change-Funktion erfolgt von Basic aus mit einem Ausdruck wie A=USR(Z), wobei Z die Nummer der zu ändernden Zeile und A eine Blindvariable darstellen. Wird die Zeile nicht gefunden, so erscheint ein „US ERROR“; andernfalls wird „/“ ausgegeben und die Eingabe einer der zu ändernden Zeichenkette (max. 17 Zeichen) erwartet. Dann erscheint „TO=“ auf dem Display, und die neue Zeichenkette (max. 17 Zeichen) kann eingegeben werden. Bernd Montag

```
0E90 20 1C CB A0 01 84 C6 C8 84 C7 20 C5 00 A8 20 DA
0EA0 B7 20 36 B4 B0 03 4C 48 0F A9 00 A0 03 84 91 A2
0EB0 15 85 82 86 81 A8 B9 01 02 F0 09 20 FD 0E 20 6C
0EC0 B9 C8 D0 F2 A9 20 A4 91 29 7F 20 FD 0E 20 6C B9
0ED0 C8 F0 04 B1 A7 D0 03 4C 0E 0F 10 EE 38 E9 7F A8
0EE0 84 91 A0 FF CA F0 08 C8 B9 90 B0 10 FA 30 F5 C8
0EF0 B9 90 B0 30 D1 20 FD 0E 20 6C B9 D0 F2 20 9E EB
0F00 E6 81 D0 02 E6 82 A0 00 91 81 20 AC EB 60 A9 00
0F10 20 FD 0E 20 F0 E9 20 37 E8 A0 00 20 5F E9 C9 00
0F20 D0 07 C0 00 D0 03 4C 7F B2 C9 00 F0 08 99 EB 00
0F30 C8 C0 11 D0 E6 20 24 EA 8C 29 A4 A0 00 84 09 A4
0F40 09 A2 00 B9 16 00 D0 09 A2 0E A9 FF 85 82 4C 59
0F50 B2 D5 EB F0 05 E6 09 4C 3F 0F C8 E8 EC 29 A4 D0
0F60 E2 AD 29 A4 35 E9 A5 09 48 20 2A F9 A0 05 20 AF
0F70 E7 A0 00 20 5F E9 C9 00 F0 08 99 00 02 C8 00 11
0F80 D0 F1 A9 00 99 00 02 85 A1 85 A3 85 A8 20 F0 E9
0F90 68 85 08 C4 E9 F0 3C 90 1C 98 38 E5 E9 38 65 81
0FA0 85 A0 18 A5 00 69 16 85 A7 A5 81 69 01 95 A2 20
0FB0 E1 B1 4C D3 0F A8 84 B9 38 E5 E9 18 65 08 A8 D8
0FC0 A5 81 E9 15 85 81 A6 08 B9 16 00 95 16 E8 08 C4
0FD0 81 D0 F5 A0 00 A6 08 B9 00 02 F0 06 95 16 E8 C8
0FE0 D0 F5 98 98 18 65 81 18 E9 40 85 08 A8 A9 15 85
0FF0 C6 A9 00 85 C7 85 80 85 5D 20 EF 00 A8 4C 9D 82
```

<I>FROM=0E90 TO=1000 B0D2

Maschinenprogramm zum Einsatz der Change-Funktion im PC-100-Basic. Unten ist noch die 10-Bit-Prüfsumme aller Bytes von E90 bis einschließlich FFF angegeben, um die richtige Eingabe kontrollieren zu können

Luidger Röckrath

Komfort-Ausdruckprogramm ergänzt ZETBUG

Mit den gängigen Monitorprogrammen lassen sich Speicherbereiche üblicherweise hexadezimal ausdrucken. Das hier vorgestellte Programm für den Z80 bringt neben 16 Bytes in Hexadezimaldarstellung in jeder Zeile die entsprechenden ASCII-Zeichen auf den Bildschirm. Außerdem errechnet es über jeweils 256 Bytes eine Prüfsumme, wie es in [1] vorgeschlagen wurde. Die gesamte Ausgabe kann auch auf einen angeschlossenen Drucker umgeleitet werden.

```
# ? 4A00 4B3A 111
4A00 00 09 3F 0D 3A 99 43 E6 F0 28 11 3E 01 32 9C 40 ..?:.CFP(.).2.@
4A10 3A 99 43 E6 0F 28 05 3E 48 32 2A 40 2A 95 43 ED :.CF.(.)H2*0*.CM
4A20 58 97 43 DD 21 00 00 FD 21 01 00 06 10 E5 C5 01 O.CII!.II!...EE.
4A30 00 00 09 CD C4 CA C1 E1 0E 02 CD DF 4A 7E C5 06 ...MDJAA..M.JZE.
4A40 00 4F DD 09 C1 CD C9 4A FD 28 0E 01 CD DF 4A A7 ..OB.AMIJII+.M.J'
4A50 ED 52 19 28 57 23 10 E5 01 F0 FF 09 06 10 0E 01 MR.(W#.t.p....
4A60 CD DF 4A 7E E6 7F FE 20 38 08 FE 60 38 06 D6 20 M.JZF.± 8.±08.V
4A70 18 02 3E 2E F5 3A 99 43 E6 0F 28 05 F1 CD DC 4A ..).U.CF.(.QMSJ
4A80 F5 F1 23 10 DE 3E 0D CD DC 4A E5 37 ED 52 E1 28 UQ#.±).MSJE7MRA(
4A90 08 FD E5 C1 0D 20 94 CD E8 4A 18 8F CD E8 4A 3E .IEA..MHJ..MHJ)
4AA0 00 32 9C 40 3E 40 32 2A 40 C9 00 00 05 C5 28 07 .2.@)@2*0!...E(
4AB0 0E 03 CD DF 4A 10 F9 C1 3E 10 90 4F 06 00 ED 42 ..M.J.YA)..O..MB
4AC0 25 41 18 9A 7C CD C9 4A 7D F5 07 07 07 CD D2 #A..2MIJII...MR
4AD0 4A F1 E6 0F FE 0A 38 02 C6 07 C6 30 C3 2A 03 3E JQF.±.8.F.F0C*.
4AE0 20 CD DC 4A 0D 20 F8 C9 3A 9A 43 A7 C8 E5 21 30 MSJ..XI.:C'HE10
4AF0 4B 7E CD DC 4A FE 3D 23 20 F7 D0 E5 E1 CD C4 4A K±MSJ±±# WIEAMDJ
PRUEFSUMME=6A85
4B00 3E 0D CD DC 4A DD 21 00 00 FD 21 01 00 E1 C9 00 ).MSJII!.II!.A1.
4B10 09 53 0D 2A 95 43 ED 58 97 43 DD 21 00 00 06 00 .S.*.CMO.CII!...
4B20 4E DD 09 A7 ED 52 19 23 20 F6 CD ED 4A C9 00 00 NI!.MR.# VMMJI..
4B30 50 52 55 45 46 53 55 4D 4D 45 3D PRUEFSUMME=
PRUEFSUMME=1515
# ? 1650 165F 11
1650 C5 4E 44 C6 4F 52 D2 45 53 45 54 D3 45 54 C3 4C ENDFORRESETSETCL
# ? 50 5F 110
0050 0D 0D 1F 1F 01 01 5B 1B 0A 00 08 18 09 19 20 20
PRUEFSUMME=015C
# ? 0 8 10
0000 F3 AF C3 74 06 C5 00 40 C5
# S 0 2FFF
PRUEFSUMME=CAC5
# S 4A00 4AFF
PRUEFSUMME=6A85
# S 4B00 4B3A
PRUEFSUMME=1515
# S 4A00 4B3A
PRUEFSUMME=7F9A
# 0
```

Bild 1. Hier sind die verschiedenen Optionen des Druckprogrammes in Beispieldurchläufen dargestellt; zuerst hat sich das Programm einmal selbst ausgedruckt (die seltsamen Symbole auf der rechten Seite sind eine Eigenheit des verwendeten Druckers)

Das Programm (Bild 2) wurde als Ergänzung für den Monitor ZETBUG [2] geschrieben, kann aber auch leicht unabhängig davon benutzt werden. Es stellt zwei Befehle zur Verfügung:

● ? Anfangsadresse Endadresse Flag
Durch diesen Befehl wird der Speicherinhalt von der Anfangsadresse an bis zur Endadresse (einschließlich) ausgedruckt. Flag steuert dabei die verschiedenen Optionen und kann eine Zahl mit maximal drei Ziffern sein. Die erste Ziffer von links steuert den Prüfsummenausdruck, die zweite von rechts die Ausgabereinheit (Bildschirm/Drucker) und die letzte die Ausgabe der ASCII-Interpretation des Speicherinhaltes. Steht für eine Ziffer eine Null, ist die entsprechende Option abgeschaltet, bzw. die Ausgabe wird auf den Bildschirm geleitet. Ist eine der Optionen erwünscht, dann setzt man an diese Stelle irgendeine Ziffer zwischen 1 und 9.
Manchmal möchte man Programme ausdrucken, die den gleichen Speicher belegen wie der Monitor oder das Druckprogramm. Auch für diesen Fall eignet sich das Ausdruckprogramm. Der auszudruckende Speicherinhalt wird einfach verschoben geladen und vom neuen Speicherbereich ausgedruckt. Damit trotzdem die richtigen Adressen ausgegeben werden, kann man in die Speicherzellen 4A30 (LSB) und 4A31 (MSB) eine Zahl einschreiben, mit der alle Adressen korrigiert werden.

● S Anfangsadresse Endadresse
Ermittelt die 16-Bit-Prüfsumme aller Bytes zwischen der Anfangs- und der Endadresse (einschließlich).
Ohne ZETBUG werden die beiden Befehle einfach hinter den Codemarken (00 09 XX 0D) angesprochen, wobei natürlich vorher die Argumente auf den entsprechenden Speicherplätzen deponiert werden müssen. Um das Programm möglichst universell zu gestalten, wurden keine Unterprogramme von ZETBUG benutzt, lediglich die Ausgaberroutine OUTCH (032A) des Level-2-Basic wurde verwendet. Sie wird durch ein Flag (409C) gesteuert. Enthält diese Speicherzelle 0, so erfolgt die Ausgabe auf den Bildschirm. Enthält sie 1, wird sie zum Drucker geleitet. Die Zeilen zur Steuerung dieses Flags lassen sich im Quellprogramm leicht ausmachen und gegebenenfalls ändern. Die Zeilen 200 und 210 bzw. 930 und 940 dienen zur Programmierung der Zeilenlänge einer über den DCB (Device Control Block, RAM-Bereich, in der Treiberadresse und

Bild 2. Listing des Druckprogramms: Durch die reichliche Kommentierung bietet es dem Anfänger auf dem Gebiet der Maschinenprogrammierung Einblick in die Programmiertechnik

00010	HEX-DUMP MIT ASCII-INTERPRETATION UND	00650	JR OUT	LD A, '0'	0. FUER STEUERZEICHEN
00020	PRUEFSUMME, 18, 3, 81	00660	STEUER	PUSH AF	
00030	BEARBEITET FUER EDTAM, 5, 4, 81	00670	OUI	LD A, (ARG3)	
00040	ORG 0A00H	00680		LD A, (ARG3)	
00050	ARG1	00690		LD A, (ARG3)	
00060	ARG2	00700		LD A, (ARG3)	
00070	ARG3	00710		LD A, (ARG3)	
00080	ARG3	00720		LD A, (ARG3)	
00090	DEFW 900H	00730		LD A, (ARG3)	
00100	DEFB '0'	00740	L2	LD A, (ARG3)	
00110	DEFB 00H	00750		LD A, (ARG3)	
00120	LD A, (ARG3)	00760		LD A, (ARG3)	
00130	LD A, (ARG3)	00770		LD A, (ARG3)	
00140	LD A, (ARG3)	00780		LD A, (ARG3)	
00150	LD A, (ARG3)	00790		LD A, (ARG3)	
00160	LD A, (ARG3)	00800		LD A, (ARG3)	
00170	LD A, (ARG3)	00810		LD A, (ARG3)	
00180	LD A, (ARG3)	00820		LD A, (ARG3)	
00190	LD A, (ARG3)	00830		LD A, (ARG3)	
00200	LD A, (ARG3)	00840		LD A, (ARG3)	
00210	LD A, (ARG3)	00850		LD A, (ARG3)	
00220	LD A, (ARG3)	00860		LD A, (ARG3)	
00230	LD A, (ARG3)	00870		LD A, (ARG3)	
00240	LD A, (ARG3)	00880		LD A, (ARG3)	
00250	LD A, (ARG3)	00890		LD A, (ARG3)	
00260	LD A, (ARG3)	00900	END	LD A, (ARG3)	
00270	LD A, (ARG3)	00910		LD A, (ARG3)	
00280	LD A, (ARG3)	00920		LD A, (ARG3)	
00290	LD A, (ARG3)	00930		LD A, (ARG3)	
00300	LD A, (ARG3)	00940		LD A, (ARG3)	
00310	LD A, (ARG3)	00950		LD A, (ARG3)	
00320	LD A, (ARG3)	00960		LD A, (ARG3)	
00330	LD A, (ARG3)	00970		LD A, (ARG3)	
00340	LD A, (ARG3)	00980	ENDE	LD A, (ARG3)	
00350	LD A, (ARG3)	00990		LD A, (ARG3)	
00360	LD A, (ARG3)	01000	SPACE1	LD A, (ARG3)	
00370	LD A, (ARG3)	01010		LD A, (ARG3)	
00380	LD A, (ARG3)	01020		LD A, (ARG3)	
00390	LD A, (ARG3)	01030		LD A, (ARG3)	
00400	LD A, (ARG3)	01040	L1	LD A, (ARG3)	
00410	LD A, (ARG3)	01050		LD A, (ARG3)	
00420	LD A, (ARG3)	01060		LD A, (ARG3)	
00430	LD A, (ARG3)	01070		LD A, (ARG3)	
00440	LD A, (ARG3)	01080		LD A, (ARG3)	
00450	LD A, (ARG3)	01090		LD A, (ARG3)	
00460	LD A, (ARG3)	01100		LD A, (ARG3)	
00470	LD A, (ARG3)	01110		LD A, (ARG3)	
00480	LD A, (ARG3)	01120		LD A, (ARG3)	
00490	LD A, (ARG3)	01130		LD A, (ARG3)	
00500	LD A, (ARG3)	01140	OUTHL	LD A, (ARG3)	
00510	LD A, (ARG3)	01150		LD A, (ARG3)	
00520	LD A, (ARG3)	01160		LD A, (ARG3)	
00530	LD A, (ARG3)	01170	OUTA	LD A, (ARG3)	
00540	LD A, (ARG3)	01180		LD A, (ARG3)	
00550	LD A, (ARG3)	01190		LD A, (ARG3)	
00560	LD A, (ARG3)	01200		LD A, (ARG3)	
00570	LD A, (ARG3)	01210		LD A, (ARG3)	
00580	LD A, (ARG3)	01220		LD A, (ARG3)	
00590	LD A, (ARG3)	01230		LD A, (ARG3)	
00600	LD A, (ARG3)	01240	CHAR	LD A, (ARG3)	
00610	LD A, (ARG3)	01250		LD A, (ARG3)	
00620	LD A, (ARG3)	01260		LD A, (ARG3)	
00630	LD A, (ARG3)	01270		LD A, (ARG3)	
00640	LD A, (ARG3)	01280	CONV	LD A, (ARG3)	

Der Befehl POP für CBM 3001

Das vorliegende Programm erweitert den Basic-Befehlsvorrat der CBM-Rechner der Serie 3001 um den Befehl POP. Wie bereits im Funkschau-Sonderheft 33, „Mikrocomputer-Anwendungen“, von H. G. Joepgen im Artikel „Gewaltsamer Rücksprung aus Unterprogrammen“ ausführlich behandelt, kann mit dem Befehl POP aus Unterprogrammen auch über mehrere Unterprogrammebenen hinweg herausgesprungen werden. Das in Bild 1 als Hex-Dump aufgeführte Programm wird mit SYS 826 aktiviert. Danach kann der Befehl in der Form @ POP benutzt werden, allerdings nicht im Direktmodus. Wird das Zeichen @ weggelassen, so erfolgt die Meldung SYNTAX ERROR. Falls einmal der Befehl POP ohne vorheriges GOSUB ausgeführt wird, gibt der Rechner POP WITHOUT GOSUB ERROR aus. Ein kleines Demonstrationsprogramm zeigt Bild 2, wenngleich der Vorteil des Befehls POP eigentlich erst bei stärker geschachtelten Programmen zur Geltung kommt. Eine Einschränkung gilt allerdings für die Anwendung der Anweisung POP. Die Benutzung nach einer IF...THEN Anweisung ist nicht möglich.

Jürgen Bonfert

4ADC 332A03	01290	OUTCH	JP 032AH	;TRS=80 AUSGABEROUTINE
4ADF 3E20	01300	SPACE	LD A,20H	;DRUCKT C MAL SPACE
4AE1 CDDC4A	01310		CALL OUTCH	
4AE6 0D	01320		DEC C	;C MAL WIEDERHOLEN
4AE5 20F8	01330		JR NZ,SPACE	
4AE7 C9	01340		RET	
	01350		J UP DRUCKT PRUEFSUMME	
4AEB 3A9A43	01360	PRINT	LD A,(ARG3H)	;SUMMENAUSDRUCK ERWUNTSCHT?
4AEB A7	01370		AND A	
4AEC C8	01380		RET Z	;NEIN
4AED E5	01390	PRINT2	PUSH HL	
4AEE 21304B	01400		LD HL,TEXT	; 'PRUEFSUMME=' DRUCKEN
4AF1 7E	01410	PRINT1	LD A,(HL)	
4AF2 CDDC4A	01420		CALL OUTCH	
4AF5 FE3D	01430		CP '='	; ENDE DES TEXTES?
4AF7 25	01440		INC HL	
4AF8 20F7	01450		JR NZ,PRINT1	;NEIN
4AFA DDE5	01460		PUSH IX	;IX NACH HL
4AFC E1	01470		POP HL	
4AFD C0C44A	01480		CALL OUTHL	;IX HEXAD. AUSDRUCKEN
4B00 3E0D	01490		LD A,0DH	;CR
4B02 CDDC4A	01500		CALL OUTCH	
4B05 DD210000	01510		LD IX,0	;SUMME=0
4B09 FD210100	01520		LD IY,1	;BLOCKLAENGE=256
4B0D E1	01530		POP HL	
4B0E C9	01540		RET	
4B0F 0009	01550		DEFW 900H	;S ANF END
4B11 53	01560		DEFB 'S'	;BESTIMMT SUMME
4B12 0D	01570		DEFB 0DH	;VON ANF BIS END
4B13 2A9543	01580		LD HL,(ARG1)	
4B16 E05B9743	01590		LD DE,(ARG2)	
4B1A DD210000	01600		LD IX,0	;SUMME=0
4B1E 0600	01610		LD B,0	
4B20 4E	01620	LOOP	LD C,(HL)	
4B21 DD09	01630		ADD IX,BC	;AUFADDIEREN
4B23 A7	01640		AND A	
4B24 E052	01650		SBC HL,DE	;ENDE ERREICHT?
4B26 19	01660		ADD HL,DE	
4B27 23	01670		INC HL	
4B28 20F6	01680		JR NZ,LOOP	;NEIN
4B2A CDED4A	01690		CALL PRINT2	
4B2D C9	01700		RET	
4B2E 00	01710		NOP	;PLATZ FUER SPRUNGBEFELH
4B2F 00	01720		NOP	
4B30 50	01730	TEXT	DEFB 'PRUEFSUMME='	
4B31 52	4B32 55		4B33 45	4B34 46
6 55	4B37 4D		4B39 45	4B35 53
	01740	END	4B3A 3D	0000
00000	TOTAL ERRORS			

verschiedene Parameter von Ein-/Ausgabe-Routinen stehen) angebundenen Schreibmaschinenroutine und können normalerweise entfallen. Das in Bild 2 abgedruckte Quellprogramm wurde mit dem Programmpaket EDTASM (Editor-Assembler) von Radio Shack bearbeitet und ausgedruckt. Durch die reichliche Kommentierung dürfte das Verständnis dieses relativ einfachen Programmes auch dem Anfänger in der Maschinenprogrammierung keine Schwierigkeiten bereiten. Bild 1 zeigt einige Beispieldurchläufe der beiden Befehle. Unter anderem hat sich das Druckprogramm selbst ausgedruckt.

Literatur

- Feichtinger, H.: Prüfsumme erkennt falsche Eingabe. FUNKSCHAU 1981, H. 2, S. 84.
- Krahe, H.: ZETBUG – ein komfortabler Z80-Monitor. FUNKSCHAU 1980, H. 11, S. 101, 104.

```

033A A9 4C 85 79 A9 47 85 7A
0342 A9 03 85 7E 60 C9 4D F0
034A 07 C9 3A B0 F7 4C 7D 06
0352 A4 78 C0 02 F0 F3 A2 03
035A 20 70 00 D1 A8 02 D0 25
0362 CA D0 F5 A9 FF 35 47 2D
036A AA C2 9A C9 B0 F0 19 20
0372 D0 FD 20 42 CA A2 04 BD
037A A8 03 20 D2 FF CA D0 F7
0382 A2 1C 4C 6A C3 40 03 CE
038A 68 68 68 68 68 20 70 00
0392 20 0E C8 93 10 65 77 85
039A 77 90 02 E6 78 60 00 50
03A2 4F 50 3F 00 00 00 00

```

Bild 1. Das Programm als Hex-Dump

Bild 2. Dieses Demonstrationsprogramm zeigt die Vorteile von POP

```

10 REM DEMONSTRATIONSPROGRAMM
20 REM ZUM BEFEHL 'POP'
30 REM
40 REM (C) 10.11.1980 BY JUERGEN BONFERT
50 REM
60 REM VERSION 1 OHNE POP
70 REM
80 PRINT "BITTE NUR ZIFFERN EINGEBEN"
90 INPUT A
100 GOSUB 200
110 IF A=1 THEN PRINT "FEHLER" GOTO 80
120 STOP
200 GOSUB 300
210 IF A=1 THEN RETURN
220 PRINT "OK," RETURN
300 F=0 FOR N=1 TO LEN(A$)
310 A=ASC(MID$(A$,N,1))
320 IF A<48 OR A>57 THEN F=1 RETURN
330 NEXT RETURN
400 REM
410 REM VERSION 2 MIT POP
420 REM
430 PRINT "BITTE NUR ZIFFERN EINGEBEN"
440 INPUT A
450 GOSUB 500
460 PRINT "OK," STOP
500 GOSUB 600
520 RETURN
600 FOR N=1 TO LEN(A$)
610 A=ASC(MID$(A$,N,1)) IF A<48 OR A>57 THEN F=1
620 NEXT RETURN
630 @POP @POP PRINT "FEHLER" GOTO 430
READY.

```


Alfred Lenk

Display für den User-Port des CBM

Der Selbstbau eines Interface, das am User-Port des CBM arbeiten kann, ist schon mit einfachen Mitteln möglich, so daß auch „Softwareleute“ keine Hemmungen haben sollten, sich des User-Port zu bedienen. Dabei erweist sich eine optische Beobachtungsmöglichkeit des Datenflusses als wertvolle Hilfe.

Der ersten Eingebung folgend wird man daran denken, die Datenleitungen über Treiber und LEDs anzuzapfen. Das funktioniert zwar sehr gut, aber es ist nicht so einfach möglich, die Richtung des Datenflusses anzuzeigen. Wenn man bereit ist, einen kleinen Teil der Bildschirmfläche des CBM zu opfern, kann man ein Schnittstellendisplay auch per Programm erzeugen.

Bild 1 zeigt das komplette Listing. Es wurde mit Hilfe eines käuflichen Übersetzers erstellt und gilt für das Betriebs-

system des CBM. Die Assembler-Kürzel sind für Anwender interessant, die das Programm nicht im Bereich des zweiten Kassettenbuffers speichern wollen. Der erste Programmteil verändert in bekannter Weise den IRQ-Vektor, so daß er auf den eigentlichen Anfang des Displayprogramms zeigt (\$0349). Der absolute Sprungbefehl in \$03B6 sorgt für ein ordnungsgemäßes Weiterarbeiten des Betriebssystems. Auf diese Weise wird das Programm 60mal pro Sekunde abgearbeitet und die Anzeige auf dem Bild-

schirm folgt, für das Auge trägeheitslos, den Ereignissen auf dem User-Port. Wer das Display in ein Basic-Programm einarbeiten will, kann das Programm in Bild 2 verwenden, das auch zeigt, wie eine Darstellung auf dem Bildschirm aussehen kann: Die Bits 0...3 sind als Ausgang programmiert und führen alle High-Pegel. Die Bits 4...7 sind als Eingang programmiert und zeigen eine duale Neun in positiver Logik. Das CA1-Flag-Bit reagiert auf negative Flanken

Tabelle: Programmierung des User-Port in Basic

1. POKE 59459,0	PA0...7 sind als Eingänge geschaltet (Zustand bei Kaltstart).
2. POKE 59459,255	Wie 1., aber als Ausgang.
3. X=PEEK(59471)	Lädt den momentanen Zustand des User-Port in die Variable X.
4. POKE 59471,X	Schreibt den Wert X in dualer Form auf die Bits, die als Ausgang programmiert sind.
5. POKE 59468, PEEK(59468) AND 254	Die Eingangsleitung CA1 setzt das CA1-Flag-Bit mit einer negativen Schaltflanke (Zustand bei Kaltstart).
6. POKE 59468, PEEK(59468) OR 1	Wie 5., aber positive Schaltflanke.
7. WAIT 59469,2	Stoppt die Programmausführung, bis das CA1-Flag-Bit gesetzt ist.
8. X=PEEK(59457)	Wie 3., es wird zusätzlich das CA1-Flag-Bit gelöscht.
9. POKE 59457,X	Wie 4., es wird zusätzlich das CA1-Flag-Bit gelöscht.
10. POKE 59468, PEEK(59468) OR 224	Setzt die CB2-Leitung auf High-Pegel.
11. POKE 59468, (PEEK(59468) AND 31) OR 192	Setzt die CB2-Leitung auf Low-Pegel.

```

000A      1  *=$02E      0079 C8      32 INY
000A 78      2 SEI      007A CA      33 DEY
000B A500      3 LDA#90      007B 0EE903      34 RSL 33769
000D 4967      4 EOR#47      007E 90D3      35 BCC M3
000F 8500      5 STA#90      0080 A902      36 LDA#2
0011 A991      6 LDA#91      0082 8DBF03      37 STA 33727
0013 49E5      7 EOR#E5      0085 A901      38 LDA#1
0015 8591      8 STA#91      0087 8DBE03      39 STA 33726
0017 58      9 CLT      008A 2D4CE8      40 AND 59468
0019 60      10 RTS      008D F005      41 BEQ M6
001B 18      11 CLT      008F A010      42 LDY#16
001D A000      12 LDY#0      0091 4C9603      43 JMP M7
001F A207      13 LDA#7      0094 A00E      44 M6 LDY#14
0021 A901      14 LDA#1      0096 A901      45 M7 LDA#C
0023 8DE903      15 STA 33769      0098 1D4DE8      46 AND 59469
0025 ADE903      16 M3 LDA 33769      009B F004      47 BEQ M8
0027 2D4CE8      17 AND 59459      009D 38      48 TYA
0029 F006      18 BEQ M1      009E 697F      49 ADC#127
002B 90      19 TYA      00A0 M6      50 TAY
002D 69B0      20 ADC#176      00A1 98      51 M8 TYA
002F 4C6403      21 JMP M2      00A2 8DE603      52 STA 33766
0031 90      22 M1 TYA      00A5 A903      53 LDA#32
0033 6900      23 ADC#46      00A7 1D4CE8      54 AND 59468
0035 9DB903      24 M2 STA 33717,X      00AA F005      55 BEQ M9
0037 ADE903      25 LDA 33769      00AC A951      56 LDA#81
0039 2D4FE6      26 AND 59471      00AE 4CE303      57 JMP M10
003B F005      27 BEQ M4      00B1 A900      58 M9 LDA#32
003D A951      28 LDA#51      00B3 8DE703      59 M10 STA 33767
003F 4C7603      29 JMP M5      00B6 4C2EE6      60 JMP #62E
0041 A920      30 M4 LDA#20      00B9      61 .ENDE
0043 9DD063      31 M5 STA 33757,X

```

Bild 1. Disassembler-Listing des Programms zur Beobachtung des User-Port

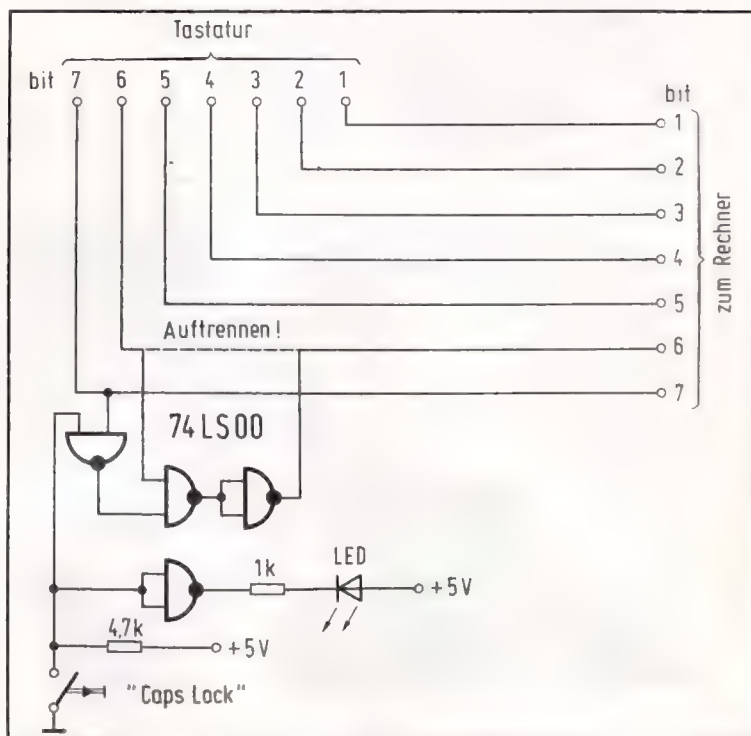


Bild 2. Diese Bildschirm-Aufnahme zeigt das Programm in Bild 1 als Basic-Initialisierungs-routine und rechts unten den Zustand des User-Port beim CBM-3000

und ist gesetzt. Die CB2-Leitung führt ebenfalls High-Pegel. Diese oder eine ähnliche Anzeige des User-Port kann durch SYS(826) auf den Bildschirm gebracht werden, ist dann permanent vorhanden und durch erneutes SYS(826) wieder außer Betrieb zu setzen (empfehlenswert bei Kassettensoperationen). Das Programm springt nur eigene und Bildschirmadressen an und ist leicht zu verschieben. Benutzer des PET-Betriebssystems müssen die Adresse des IRQ-Vektors und den letzten Jump ändern, wobei das Programm vier Bytes länger wird. Die Änderungen kann man dem Franzis-Sonderheft Nr. 33, „Mikrocomputer-Anwendungen“, entnehmen. Der Ausgangsbaustein für den User-Port stellte sich bei Schaltungsfehlern als sehr robust heraus, und so steht eigenen Interface-Experimenten nur noch die Beschaffung einer passenden direkten Steckverbindung im Wege. Für die Programmierung des User-Port in Basic gibt die Tabelle noch eine Starthilfe.

„Capitals-Lock“-Taste

Mit „Capitals-Lock“ wird bei vornehmen Tastaturen ein Schalter bezeichnet, mit dem die Kleinbuchstaben der Tastatur in Großbuchstaben (Capitals) umgewandelt werden. So ein Schalter leistet gute Dienste, wenn ein Programm nur Großbuchstaben akzeptiert und man nicht immer einen Finger auf der Shift-Taste haben möchte. So verlangen sogar einige Basic-Interpreter die Eingabe der Programme in Großbuchstaben. Die vorliegende Schaltung benötigt nur ein einziges TTL-IC, um die gewünschte Funktion zu realisieren. Aufgabe der Schaltung ist es, die ASCII-Zeichen von hexadezimal 60 bis 7F in die Zeichen hex 40 bis 5F zu wandeln. Das kann erreicht werden, indem Bit 6 der Tastatur dann auf Null gesetzt wird, wenn Bit 7 gleich 1 ist. Die Schaltung (Bild) wird zwischen den Ausgang der Tastaturplatine und die Leitung zum Terminal/Mikrocomputer gelegt. Die Bauteile lassen sich sicher noch im Tastaturgehäuse unterbringen. Um die Belastung der Tastaturelektronik so gering wie möglich zu halten, wird ein LS-Baustein anstelle von Standard-TTL verwendet. Das übriggebliebene vierte Gatter wird zur Anzeige des Zustandes „Caps Lock“ verwendet.



Jürgen Plate **Die Schaltung für die „Capitals-Lock“-Funktion**

Dr. F. Mayer-Lindenberg

Heimcomputer heute – noch entwicklungsfähig

In diesem Aufsatz wird versucht, einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von Mikrocomputern und den gegenwärtigen, häufig überschätzten Leistungsstand solcher Rechner zu geben. Tatsächlich liegen die Anwendungen des Heimrechners nicht auf der Hand. Betrachtet man die laufend erscheinenden Veröffentlichungen in den Zeitschriften für diesen Bereich, so kann man feststellen, daß die meisten Beiträge technischen Fragen der Hard- und Software von Mikrocomputern gewidmet sind, also nicht über den ja als Werkzeug zu benutzenden Computer hinausweisen auf echte Anwendungen. Solche werden noch am ehesten im Bereich programmierter Spiele vorgebracht. Dieser Tatbestand ist nur zum Teil einem Mangel an Phantasie bei den Autoren anzulasten.

Die Existenz der Heimcomputer ist eine Folge der rasanten und expansiven Entwicklung der Mikroprozessortechnik. Wie bei vielen technischen Produkten liegt der technische Entwicklungsstand der meisten angebotenen Heimcomputer aber deutlich (z. T. 2–3 Jahre) hinter dem zurück, was heute schon technisch möglich wäre. Gründe für diese Diskrepanz sind die unvermeidlichen Entwicklungszeiten, aber auch der Konkurrenzdruck, der den Hersteller auf bewährte Produkte zurückgreifen läßt, um schnell und preisgünstig anbieten zu können. Die Bedürfnisse des Anwenders werden dabei kaum berücksichtigt. Ein Anliegen dieses Aufsatzes ist es darum, einmal aus der Sicht des Anwenders darzustellen, welche Verbesserungen bei zukünftigen Neuentwicklungen anzustreben sind.

Reale Heimcomputer – bereits perfekt?

Aus dem sehr breiten Angebot von Computern für den persönlichen Bereich spreche ich drei Entwicklungslinien an, um die die meisten Rechner sich plazieren. Die erste, noch sehr junge, ist die der Taschencomputer. Hierbei handelt es sich um Geräte mit den Abmessungen und dem Stromverbrauch von Taschenrechnern, die über eine Tastatur, eine Flüssigkristallanzeige und einen Permanentenspeicher verfügen, aber in einer höheren Programmiersprache (Basic) programmiert werden. Ein Beispiel ist der PC-1211 von Sharp. Über einen Adapter können Programme mit einem Kassettenspeicher aufgenommen werden. Es bedurfte nur der Kombination mit anderen Geräten aus dem Sharp-

Programm, und man hätte in ein kaum größeres Gehäuse auch noch einen Thermodrucker und das Kassetteninterface integriert. Der Programmierkomfort bei einem solchen Taschencomputer ist dem vergleichbarer programmierbarer Taschenrechner deutlich überlegen. Für die Rechenzeiten gilt dies beim PC-1211 noch nicht. Über weitere Taschencomputer kann man sich in [1] informieren. Wegen der wachsenden Integrationsdichte ist in den nächsten Jahren viel Fortschritt in dieser Entwicklungsrichtung zu erwarten, zumal wenn großflächige LCD-Anzeigen verfügbar werden, oder Entwicklungen wie [2]. Als zweite Entwicklungsrichtung möchte ich die der typischen „Heimcomputer“ nennen, Geräte, die nur aus der Zentraleinheit und einer Bedienungstastatur bestehen, und die im Haushalt ohnehin vorhandene Geräte, nämlich Fernseher und Kassettenspeicher, als Anzeigeeinheit und als Massenspeicher verwenden. Konsequenterweise müßten solche Geräte auch die elektrische Schreibmaschine als Ausgabedruckers verwenden. Ein entsprechendes elektromechanisches Interface wurde in [3] beschrieben. Bei modernen, mit einer „Computertastatur“ ausgestatteten Schreibmaschinen ist eine solche Kopplung einfacher. Grundsätzlich sind in dieser Entwicklungsrichtung die günstigsten Preis/Leistungsverhältnisse zu erwarten. Typische Vertreter sind zum Beispiel der Apple-II, das Video-Genie und der VC-20 von Commodore. Die dritte Gruppe besteht aus Kompaktcomputern, die im selben Gehäuse Tastatur, Zentraleinheit, Bildschirm, Massenspeicher und ggf. sogar einen Drucker vereinen. Solchermaßen ausgestattete Rechner müssen naturgemäß teurer als die oben besprochenen Geräte sein. Dafür hat der Benutzer alle Systemkomponenten in einer unabhängigen Einheit zusammengefaßt. Vor allem können Hard- und Software des Computers genau auf die eingebauten Peripheriegeräte abgestimmt werden. Von dieser Möglichkeit hat in besonderem Maße der HP-85 von Hewlett-Packard (vgl. [4]) Gebrauch gemacht. Die Funktionstasten werden durch eine darüberliegende Bildschirmzeile beschriftet, der (grafische) Bildinhalt kann über einen eingebauten Thermodrucker vollständig wiedergegeben werden, und für das eingebaute Kassettenspeicher gibt es eine Dateiverwaltung wie bei einer Floppy-Disk. Allerdings muß der Kunde für dieses wohlgelungene, sogar die Mikroelektronik umfassende Gesamtdesign einen relativ hohen Preis bezahlen. Weitere Beispiele für Kompaktcomputer sind

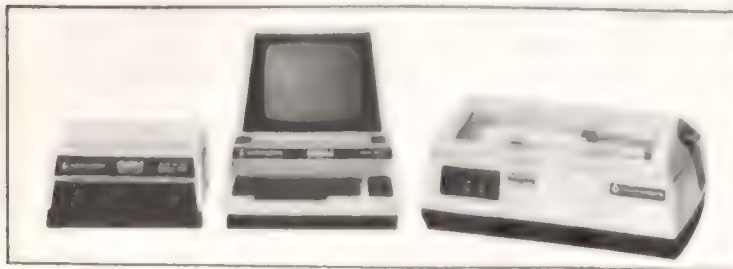


Bild 1. Der Vater aller Tischcomputer in Deutschland war der PET – was den Verkaufserfolg anzeigt. Hier sein Nachwuchs, der CBM-8032 mit Peripherie

der Superbrain von Intertec, die Computer von Commodore und der MZ-80K von Sharp.

Gemeinsames Merkmal der meisten Heim- und Kompaktcomputer ist die Verwendung eines 8-Bit-Standard-Mikroprozessors (meist 6502 oder Z80) als Zentraleinheit und von 32 bis 48 KByte RAM-Speicher für Daten und Programme. Die Programmierung erfolgt über einen Basic-Interpreter.

Bei den per Software realisierten Rechenoperationen für Fließkommazahlen (sechs bis neun Dezimalstellen) können bei dieser Ausstattung als Richtwerte für die Verarbeitungszeit gelten: 4 ms für eine Multiplikation, 45 ms für die TAN-Funktion, ferner 1,3 ms für den Sprungbefehl in einer Programmschleife. Durch diese um den Faktor 10 bis 100 schnelleren Rechenzeiten (allerdings meist bei geringerer Genauigkeit) und den relativ großen Speicherraum ergibt sich in der Rechenleistung eine klare Abgrenzung gegenüber dem programmierbaren Taschenrechner. Diese wird noch deutlicher, wenn man die bequeme Ein- und Ausgabe, die höhere Programmiersprache und die Tatsache mit einbezieht, daß die hier besprochenen Rechner nicht nur Zahlen, sondern beliebige Daten verarbeiten.

Was gängige Heimcomputer können

Im folgenden soll in Kürze eine Anzahl von konkreten Heimcomputern charakterisiert werden, die mir zum Test zur Verfügung standen. Die Reihenfolge ist zufällig.

Der MZ-80K von Sharp ist ein preisgünstiger Kompaktcomputer für den Hobbybereich, der in seinem Gehäuse eine Z-80-CPU, 48 KByte RAM, einen sehr klaren Monitorbildschirm (25 × 40 Zeichen) einen Kassettenrecorder (mit Zahlwerk), einen Tongenerator und eine umfangreiche Tastatur enthält. Letztere ist etwas gewöhnungsbedürftig und läßt zum Beispiel eine „Repeat“-Funktion vermissen. Mit ihr lassen sich große und kleine Buchstaben und viele graphische Sonderzeichen eingeben. Die damit realisierbare Pseudografik ist recht vielseitig, kann aber mit einer echten hochauflösenden Grafik nicht konkurrieren. Der Basic-Interpreter muß zu Beginn mit einer Kassette geladen werden, was umständlich ist. Die Rechenleistung ist durchschnittlich, man vermißt Möglichkeiten der Ausgabeformatierung. Schnittstellen müssen extern an einen Busstecker angeschlossen werden; da die genaue Speicherbelegung nicht mitgeteilt wird, muß man Zusätze von



Bild 2. Ebenso legendär wie der PET: der TRS 80, der in den USA zu den meistverkauften Modellen gehört

Sharp verwenden. Zum MZ-80K werden Monitor- und Assemblerprogramme für die Z-80-Maschinensprache angeboten. Der CBM-8032 von Commodore ist einer der Nachfolger des PET. Er umfaßt einen

6502 als CPU, 32 KByte RAM, einen Bildschirm (24 × 80 Zeichen) und eine „richtige“ Tastatur. Das Basic ist in ROM-Speichern enthalten. Als Massenspeicher kann ein Kassettenrecorder



Bild 3. Eine Klasse für sich, der Apple II

(oder eine Floppy-Disk) angeschlossen werden. Wie der PET enthält der CBM-8032 eine parallele Schnittstelle und ein Businterface sowie einen Monitor im ROM-Bereich zur Maschinenprogrammierung. Im Gegensatz zum PET sind die grafischen Möglichkeiten recht beschränkt, so daß der Computer eher auf den kommerziellen Bereich ausgerichtet erscheint. Die Möglichkeiten der Textverarbeitung sind dagegen gut: Man kann zum Beispiel Bildschirmfenster definieren, und die Tastatur wird auch während der Programmausführung abgefragt (eingegebene Zeilen kommen zunächst in einen Puffer). Der Alphatronic von Triumph-Adler dürfte ebenfalls in erster Linie kommerzielle Benutzer ansprechen. Er verwendet als CPU den 8085 (3 MHz), 48 KByte RAM, einen „großen“ Bildschirm (24 × 80 Zeichen), eine Tastatur mit deutlichen Sonderzeichen und Funktionstasten und als Massenspeicher ein (oder zwei) eingebaute Floppy-Disk-Laufwerke. Eine Schnittstelle zum Anschluß eines Druckers ist ebenfalls eingebaut. Das Basic muß von der Diskette geladen werden und ist sehr umfangreich (26 KByte). Es umfaßt viele Stringfunktionen. Fließkommazahlen können mit doppelter Genauigkeit verarbeitet werden (16 Stellen), allerdings nur in den Grund-

rechenarten. Die Edition von Programmzeilen ist etwas umständlich und erfolgt stets am unteren Bildrand. Grafische Möglichkeiten fehlen ganz. Wohl überlegt erscheint die Architektur des Gerätes (umschaltbare Datenkanäle) und das Monitorprogramm im ROM, welches auch die Programmierung in Maschinensprache erlaubt.

Der Apple-II ist einer der ersten, aber immer noch ein erfolgreicher Heimcomputer. Er enthält in der Grundausstattung die 6502-CPU, 48 KByte RAM, Basic und Monitor im ROM und eine Tastatur. Als Massenspeicher kann ein Kassettenrecorder angeschlossen werden, ferner zur Anzeige ein Farb-Fernseher mit Video-Eingang. Auf dem Bildschirm können 24 × 40 Zeichen oder hochauflösende farbige Grafik (280 × 192 Punkte) aus jeweils zwei Bildspeicherbereichen erscheinen. Eine weitere Besonderheit des Apple sind interne Steckplätze für Erweiterungsplatinen, die durch eine vollständig dokumentierte Hard- und Software angesprochen werden. Da der ROM-Bereich und sogar die CPU abgeschaltet werden können, kann der Apple durch geeignete Zusatzkarten sehr flexibel konfiguriert und erweitert werden. Die Grundausführung enthält noch keine Schnittstellen und externe Geräte (lediglich Potentiome-

tereingänge für Bildschirmspiele). Nachteile des Apple sind die zu knapp gehaltene Tastatur und der geringe Zeichensatz, wodurch er für kommerzielle Anwendungen weniger geeignet erscheint.

Was man mit Tischcomputern alles machen kann

Ein wichtiger Anwendungsbereich des Heimcomputers ist das Spiel mit dem Computer als Partner, als Assistent oder als Gegenstand. Da Spiel keine Arbeit sein soll, Spiele auf dem Computer aber programmiert werden müssen, ergeben sich bereits hier besondere Anforderungen an die Bedienungsfreundlichkeit des Computers und an die Einfachheit und Prägnanz der zu verwendenden Programmiersprachen. In diesem Bereich stellen sich viele interessante Programmierprobleme, mit Verbindungen zur künstlichen Intelligenz. Im Hinblick auf Spiele kann es ferner nur wünschenswert sein, wenn der Computer über hierfür ausgelegte Ein- und Ausgabemöglichkeiten wie etwa „Paddles“ verfügt. Da der spielende Mensch Informationen über Auge und Ohr aufnimmt, sind auch eine leistungsfähige Graphik und Klangsynthese von Bedeutung. Hiermit ergeben sich zugleich künstlerische Möglichkeiten. Ist der Computer z. B. mit einer mehrstimmigen Tonerzeugung (etwa mit dem AY-3-8910) und einer über D/A-Wandler steuerbaren Filterbank ausgestattet, so kann er die Funktionen eines Musiksynthesizers, eines Vocoder und der Sprachsynthese ausführen. Wird der Heimcomputer mit geeigneten Sensoren oder Steuerorganen ausgestattet, so kann er vielfältige Steuerfunktionen im Zusammenwirken mit anderen elektrischen Geräten wahrnehmen. Dem Hobbyisten eröffnet sich hiermit ein Zugang zur Robotertechnik, während der Wissenschaftler und Techniker eher an die Steuerung von Experimenten, die Meßwertverarbeitung und an den Einsatz als Entwicklungshilfsmittel denken wird. Merkmale, die einen Heimcomputer für diesen Anwendungsbereich qualifizieren, sind Interruptmöglichkeiten, programmierbare parallele Schnittstellen und ein auf mehrere Kanäle umschaltbarer A/D-Wandler. Für Steueraufgaben wäre es auch wünschenswert, wenn der Computer über eine stets laufende Uhr mit einer geeigneten Schnittstelle verfügte, die ihn über eine programmierbare Schaltfunktion aktivieren oder unterbrechen könnte. Von der Software her müßten automatische Einschaltmöglichkeiten durch eine Selbststartfunktion in Ver-



Bild 4. Der HP-85, ein hochwertiger Personal Computer mit integriertem Bildschirm und Drucker

bindung mit einem geeigneten nicht-flüchtigen Programmspeicher ergänzt werden, wie das etwa beim HP-85, beim Apple II und beim NIBL-Basic-Interpreter realisiert ist. Ferner wird für Steuerungsaufgaben häufig der Zugriff auf die (möglichst leistungsfähige) Maschinensprache benötigt, der durch entsprechende Monitor- und Assemblierprogramme unterstützt sein sollte.

Ein weiterer Anwendungsbereich der Mikrocomputer ist der (auto-)didaktische. Der technisch Interessierte kann an jedem Computer dieser Art die Wirkungsweise und die Leistungsmöglichkeiten elektronischer Rechenmaschinen (und ggf. die Mikroprozessortechnik) kennenlernen. Auch der Informatikstudent erhält die Möglichkeit, in einem überschaubaren, ihm allein zur Verfügung stehenden System praktische Studien über Rechnerorganisation, Datenstrukturen usw. anzustellen. Gerade er wird aber die Forderung stellen, daß sein Rechner nicht auf die Programmiersprache Basic fixiert ist, sondern wenigstens auch in einer leistungsfähigen Maschinensprache und nach Möglichkeit in weiteren höheren Programmiersprachen programmiert werden kann. Weitere Anwendungen im didaktischen Bereich ergeben sich, wenn man den Heimcomputer als Medium in der Lehre an Schule und Universität einsetzt. Anstelle des Heimfernsehers werden dann größere audiovisuelle Geräte, zum Beispiel ein Projektionsfernseher, angeschlossen. Für solche Anwendungen ist eine hochauflösbare Grafik unerlässlich.

Wie der Name „Computer“, wenn auch unerlaubt verabsolutierend, sagt, stellen wissenschaftlich-technische Rechnungen ein wichtiges Anwendungsgebiet der hier behandelten Geräte dar. Tatsächlich bieten die 48 KByte Speicherplatz für die meisten Personal Computer genug Platz für eine große Anzahl von Programmen, sofern nicht auf großen Datenmengen operiert werden muß. Dazu gehören auch umfangreiche symbolbearbeitende Programme wie muMATH [5], die dem Benutzer eindrucksvoll die Möglichkeiten eines modernen Computers demonstrieren. Zum Problem wird aber häufig die langsame Rechengeschwindigkeit der 8-Bit-Mikroprozessoren, die noch mit der Verarbeitungsgeschwindigkeit der ersten elektronischen Rechenautomaten vergleichbar ist [6]. Weitere Anwendungen im privaten und kommerziellen Bereich erhält der „personal computer“, wenn man ihn zur Datenhaltung verwendet. Hierbei wird aber schnell der begrenzte Speicherplatz fühlbar, und man wird zu einer mehr



Bild 5. Das Videogenie, ein naher Verwandter des TRS-80

oder weniger zeitraubenden Zusammenarbeit mit einem schnellen Massenspeicher, meist Floppy-Disk, gezwungen. Zukünftige Anwendungen ergeben sich auch bei der Textverarbeitung, vorausgesetzt, daß man über einen geeigneten Drucker und einen Bildschirm verfügt, der 80 Zeichen pro Zeile darstellen kann (der Fernseher reicht hierfür nicht aus). Heimcomputer werden ferner mit neuen öffentlichen Informationssystemen zusammenarbeiten können. Vergleicht man das Gesagte mit den Rechnerbeschreibungen aus dem vorangehenden Kapitel, so wird bereits deutlich, daß die realen Tischcomputer in der Regel noch zu spärlich ausgestattet sind, um den Anforderungen einer breiteren Palette von Einsatzmöglichkeiten zu genügen. Im folgenden Kapitel werden weitere Schwachpunkte und Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt, diesmal mehr vom Rechner als von der Anwendung her diskutiert.

Designüberlegungen und Entwicklungsziele

Leistungsfähige Hardware ist teuer, Heimcomputer müssen jedoch als Massenprodukte konzipiert und billig produziert werden. Darum müssen Kompromisse geschlossen werden, und ein solcher Kompromiß ist die Mitverwendung von Fernseher und Kassettenspeicher.

Es scheint, daß die Möglichkeiten moderner Kassettenspeicher bei der Datenspeicherung zumeist nur ungenügend

ausgenutzt werden. Inzwischen werden zu relativ günstigen Preisen (ab ca. 400 DM) HiFi-Stereo-Kassettenspeicher mit elektronisch gesteuerten Laufwerkfunktionen angeboten. Bei Ausnutzung des größeren Übertragungsfrequenzbereiches solcher Recorder können höhere Übertragungsraten erzielt werden. Schnelle Bandformate sind in [7] diskutiert worden. Es liegt aber auch nahe, die Stereo-Übertragung auszunutzen und das Kassettensystem zweikanalig auszulagern, etwa unter Verwendung eines Bausteins wie des Z80-SIO. Auf diese Weise sollten sich Übertragungsraten bis in die Nähe von 1 KByte/s realisieren lassen. Nutzt man noch die elektrische Laufwerksteuerung für eine Fernsteuerung über ein Ausgangstor des Computers und ein ggf. vorhandenes automatisches Pausensuchsystem, so wird sich ein bequemes Kassettenspeichersystem realisieren lassen. In einem Kompaktcomputer könnte dies von vornherein geschehen, bei dem typ. „Heimcomputer“ wäre wenigstens die hardwaremäßige Anlage dazu wünschenswert. Wie in der Vergangenheit müssen die Heimcomputer auch weiterhin von den sinkenden Preisen für Halbleiterspeicher profitieren sowie von der hohen Integrationsdichte der neuen 64-Kbit-RAM-Bausteine. Mehr RAM-Speicher, etwa 128 KByte, ermöglicht nicht nur längere Programme oder größere Datenmengen. Er kann auch dazu verwendet werden, Dateioperationen weitgehend im RAM abzuwickeln und die Zahl der Massenspeicherzugriffe zu verringern.

Darum bleibt auch die oben vorgeschlagene Verbesserung des Kassetteninterfazes eine Alternative zum Floppy-Disk. Aber auch bei Verwendung der letzteren ist die so erzielbare Reduzierung der Zugriffe sehr von Interesse. Erst wenn nicht laufend Systemprogramme mit einem Massenspeicher ausgetauscht werden müssen, wird effektive Arbeit mit größeren Programmsystemen, wie etwa einem UCSD-Pascal, möglich. Dateioperationen wie Verschieben von Speicherblöcken sollten durch einen geeigneten DMA-Baustein unterstützt werden. Wie mehrfach erwähnt, ist hochauflösende Grafik eine für viele Anwendungen wichtige Ausgabemöglichkeit, die sich auch ohne zu großen Aufwand über einen Fernseher realisieren läßt. Allerdings ist dafür relativ viel RAM-Speicher erforderlich (n Bit/Bildpunkt oder $n \times 8$ KByte für 256×256 Punkte in 2^n Farben), der bei den oben besprochenen Heimcomputern vom Programmspeicher abgezweigt wird. Besser ist es, einen eigenen Speicherbereich für wenigstens zwei Bildseiten zu reservieren. Wird dieser parallel zum ROM geschaltet, so geht das sogar ohne Speicherbankumschaltung (das ROM wird gelesen, der Bildspeicher geschrieben). Hierbei wird ein spezieller Textmodus, bei dem Zeichen mit einem Zeichengenerator-ROM gebildet werden, überflüssig, und man kann mit variablen Zeichensätzen und mit Text vermischter Graphik arbeiten. Da die zur Bildmanipulation notwendigen 1-Bit-Operationen von den gängigen Mikroprozessoren relativ langsam ausgeführt werden, sollte die CPU im Idealfall durch einen separaten Bildprozessor entlastet werden.

Von großer Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Rechners ist die Geschwindigkeit seiner CPU. Angesichts der noch unbefriedigenden Verarbeitungsgeschwindigkeit der heute angebotenen „personal computer“ kann nur dringend gewünscht werden, daß zukünftige Geräte mit 16-Bit-CPU's oder wenigstens mit schnelleren Versionen der 8-Bit-Mikroprozessoren arbeiten werden. Daneben sollte die CPU durch eine APU (wie etwa Am 9511 oder 8087) und weitere „periphere Intelligenz“ entlastet werden. Andererseits ist die CPU nicht allein ausschlaggebend für die Rechenleistung, eine effiziente Software ist ebenso wichtig. Dies wird weiter unten diskutiert. So werden Designer künftiger Heimcomputer auch im Hinblick auf die Programmierung in einer höheren Sprache optimierte CPU's wie die Pascal Microengine oder Entwicklungen wie den Lisp-Chip [8] in Betracht ziehen müssen. Bei weiteren Fortschritten der Mikrocomputertechnik können auch Parallelrechnerkonzepte, assoziative Speicherstrukturen und andere leistungssteigernde Architekturmaßnahmen zur Anwendung gebracht werden. Solche Techniken werden z. B. bei der Lisp-Maschine [9] angewendet, einem Super-Tischcomputer, der allerdings in Preis und Leistung weit oberhalb der hier diskutierten Rechner angesiedelt ist. Der ROM-Bereich eines Heimrechners sollte neben den Betriebsfunktionen wenigstens die am häufigsten benötigte Software für den Rechner erhalten, etwa einen Monitor, einen Editor und die Standardprogrammiersprache. Diese Programme sollten modular angelegt und vollständig dokumentiert sein, da-

mit z. B. der Editor, die Maschinenprogramme für Fließkommarechnungen und geeignete Unterprogramme aus dem Betriebssystem auch in anderen Kontexten eingesetzt werden können. Die ROM-Programme sollten ferner so angelegt sein, daß durch Programmverzweigungen über den RAM-Bereich einzelne Module substituiert oder Erweiterungen eingefügt werden können. Eine Reihe weiterer Gesichtspunkte bei der Auslegung von Heimcomputern kann der Leser dem Aufsatz [10] entnehmen. Hier füge ich noch hinzu, daß eine als benutzerfreundlich zu bezeichnende Tastatur für besonders häufig benötigte Zeichen eigene Tasten ohne Umschaltung haben sollte.

Was die Software können sollte

Die ausführliche Besprechung von Hardware-Fragen darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß wesentliche Beschränkungen des Heimcomputers in der jetzigen Form in seiner Software zu suchen sind, und das besonders im Hinblick auf den Privatbenutzer. Zum Teil liegt dies an der Programmiersprache Basic. Bei Basic stören die Zeilennummern und absolute Sprünge, die statische Speicherverwaltung, das Fehlen von Prozeduren und Beschränkungen bei der Definition von Funktionen und Datenstrukturen, besonders, wenn man die Ausdrucksmöglichkeiten einer blockstrukturierten Sprache wie Pascal kennt. Andererseits erlaubt Basic eine einfache Zeichenkettenverarbeitung, gilt als leicht erlernbar und belegt als Interpreter wenig Programmspeicher. Dagegen wird Pascal kompiliert, was die Programmentwicklung umständlicher macht (den Programmablauf dafür schneller), und belegt mit allen Hilfsprogrammen ein Vielfaches an Programmspeicher. Besonders im Hinblick auf die einfachere Bedienung und Programmentwicklung erscheint ein Interpreter, der einen effektiven Zwischencode abspeichert, als die günstigste Lösung. Allerdings sollte Basic durch eine leistungsfähigere Sprache abgelöst werden, beispielsweise eine geeignete Teilmenge von Pascal. Die Interpretersprache Lisp [11] hat ebenfalls eine einfache Struktur und läßt sich in ähnlichem Speicherumfang wie Basic implementieren, vermeidet aber dessen genannte Nachteile. Sie sollte, trotz ihrer etwas ungewöhnlichen Notation, für Heimcomputer in Betracht gezogen werden. Dieser letzte Satz gilt auch für die Sprache Forth [12], die trotz geringem Speicherbedarf kompiliert und schnelle, strukturierte Programme ermöglicht.



Bild 6. In diesen Tagen werden die ersten Exemplare des neuen Sharp-Taschencomputers PC-1500 ausgeliefert. Er stellt eine verbesserte Version des PC-1211 dar – trotz seiner 8-Bit-CMOS-CPU ist er aber immer noch wesentlich langsamer als ein „großer“ Heimcomputer

Die Aufgabe einer höheren Programmiersprache ist es letztlich, den Computer leicht bedienbar zu machen. Der Benutzer des Computers muß neben den Kommandos für das Betriebssystem eine größere Anzahl von Sprachkonstruktionen und Schlüsselworten lernen und akzeptieren, die häufig mehr auf die Bedürfnisse des Computers als auf die von Benutzer und Problem zugeschnitten sind. Es ist lastig, daß viele aus dem Zusammenhang selbstverständliche Anweisungen explizit und in einem starren Schema formuliert werden müssen, wobei noch jeder Tippfehler in einem Schlüsselwort zum Programmabbruch führt. Darum erscheint es mir dringend notwendig, daß auch beim Heimcomputer vermehrt Konzepte der künstlichen Intelligenz eingesetzt werden, etwa in der Art des Eingabefehler korrigierenden DWIM-Programms („do what I mean“) der Lisp-Maschine. In der Studie [13] wird eine blockstrukturierte, relativ maschinennahe Programmiersprache vorgeschlagen, die von ihrem Umfang her sogar für Taschencomputer geeignet ist, die aber durch die weitgehend freie Kombinierbarkeit ihrer Sprachelemente recht flexibel ist. Sie kann bereits zur Bedienung der Betriebssoftware verwendet werden und durch den Benutzer bequem erweitert und seinen Bedürfnissen angepaßt werden. Hierin ähnelt sie der Sprache Forth. Die Sprache zeichnet sich u. a. dadurch aus, daß praktisch keine Schlüsselwörter verwendet werden; der Interpreter „weiß“ aus dem Programmverlauf, ob er eine Zuweisung, eine Ausgabe oder eine Kontrollstruktur

ausführen soll. Hierdurch kann der Benutzer fast ohne Formalitäten und mit wenigen Tastendrücken auf die Rechenleistung seines Computers zugreifen. Als ein konkreter Ansatzpunkt für Verbesserungen der Betriebssoftware sei abschließend die Verwaltung des Bildschirms als Anzeigeeinheit genannt. Die angebotenen Heimcomputer lassen beim interaktiven Betrieb durchweg ein unstrukturiertes Protokoll von Ein- und Ausgaben auf dem Bildschirm erscheinen. In vielen Fällen wäre eine Strukturierung des Bildschirms, etwa in einen Teil, der die Eingaben des Bedieners reflektiert, und einen Teil, der für die Ausgaben des Computers reserviert bleibt, weitaus übersichtlicher.

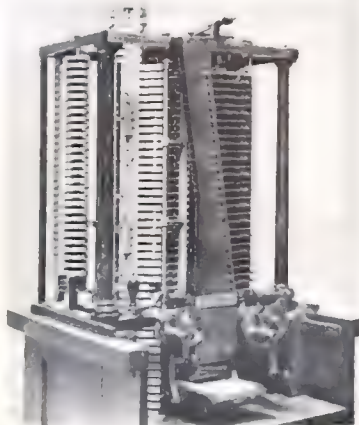
Mehr Intelligenz in die Computer!

Der Tischcomputer eröffnet seinem Benutzer eine Fülle von neuen Möglichkeiten, die von kreativem Spiel bis zu komplizierten Rechnungen reichen, wie sie früher nicht am Schreibtisch, sondern in einem Rechenzentrum ausgeführt werden mußten. Aber mit dem Erreichten steigen die Ansprüche, und man kommt nicht um die Feststellung herum, daß heutige Heimcomputer in vielen Anwendungsrichtungen noch ungenügende Leistungen erbringen. Solche Mängel lassen sich leicht benennen und zu einem guten Teil schon heute reduzieren, wenn man den schnellen Fortschritt der Mikroelektronik ausnützt. Was allerdings die Software und die Bedienungsfreundlichkeit heutiger Computer anbetrifft, so sind noch große Anstrengungen nötig. Bedenkt man die große Arbeits-

zeitinvestition der Tausende von Computer-Hobbyisten, die diese aufwenden, um ihren Heimcomputern vergleichsweise geringe Leistungen zu entlocken, so drängt sich die Frage nach dem gesellschaftlichen Nutzen dieser Arbeit auf. Der Computer muß zum intelligenten Partner werden, der seinen Benutzer entlastet und dessen Kreativität steigert, anstatt diese zu absorbieren.

Literatur

- [1] Byte 1981, Heft 1.
- [2] CTR slims down for pocket and projection TVs Electronics 1979, Heft 15.
- [3] Hofer, Rudolf: Schreibmaschine wird zum Schonschreibdrucker. FUNKSCHAU 1980, Heft 4.
- [4] Hewlett-Packard. Journal 1980, July und August.
- [5] Rich, A., Stoutemyer, D.: Capabilities of the muMath 79 computer algebra system for the Intel 8080 microprocessor. Springer-Verlag, LNCS 72.
- [6] Kuck, D. J.: The structure of Computers and Computations, Vol. I, New York, 1978.
- [7] Löhr, R.: The Hamming-Way. Micro Mag, Heft 6.
Joss, A.: Schnelles und sicheres Bandformat für AIM-65. Micro Mag, Heft 16.
- [8] MIT AI-Lab Memo No. 559. Januar 1980.
- [9] Greenblatt, R.: The Lisp Maschine. MIT AI-Lab. Working Paper 79.
- [10] Feichtinger, H.: Der Ideal-Computer. FUNKSCHAU 1981, Heft 2.
- [11] Denert, E., Frank, R.: Datenstrukturen. BI-Verlag, Mannheim, 1977.
- [12] Byte 1980, Heft 8.
- [13] Mayer-Lindenberg, F.: Eine einfache Programmiersprache für Mikrocomputer. Angew. Informatik, 1981, Heft 9.



Spruch des Monats

Zum Beispiel stelle man sich vor, daß die Grundgesetze der Tonkunst nach Harmonielehre und nach den Kompositionsregeln durch Maschinensprachausdrücke geeignet erfaßt und wiedergegeben werden, dann würde die Analytical Engine fachgerecht komponierte Musikstücke jeden Schwierigkeitsgrades und jeder Länge entwerfen.

Augusta Ada Lady Lovelace, 1815 bis 1852

Lady Lovelace war mathematische Assistentin, enge Vertraute und Freundin von Charles Babbage, dem der erste logisch einwandfreie Entwurf einer universellen Rechenmaschine zu verdanken ist. Sie schrieb diesen Satz zur Erläuterung der außermathematischen Fähigkeiten von Rechenmaschinen.

Dr. habil. Karl Schlagenhauf

Ersetzen Tischcomputer die EDV-Saurier?

Mikrocomputer der neuesten Generation sind vollwertige Rechner, die sich von „richtigen“ Rechnern der mittleren Datentechnik oft im wesentlichen nur noch im Preis unterscheiden. In absehbarer Zeit werden sie weite Teile der konventionellen Datenverarbeitung in Wissenschaft, Verwaltung und Industrie erobern. Nur: Die Revolution hat bisher noch nicht stattgefunden.

Eindrucksvolle Umsatzzahlen einiger Hersteller von arbeitsplatzorientierten Kompaktrechnern, den sogenannten Personal Computern (eine geradezu idiotische Bezeichnung, die aus der plumpen Analogie zum entsprechenden englischen Fachausdruck erwachsen ist), dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich hierbei um Erfolge unterhalb des klassischen DV-Bereiches handelt. Die Reviere konventioneller Datenverarbeitung in der kaufmännischen Verwaltung und der Produktion sind noch weitgehend unangetastet, und die Daten-Saurier grasen immer noch weitgehend ungeniert auf den fetten Weiden von Industrie und Verwaltung. Die von EDV-Leitern, Konsol-Operateuren und Heerscharen anderer Tempeldiener des Zentralrechnerkultes wohlbehütete Welt der Groß-EDV nimmt die lärmenden Ankündigungen über ihren baldigen Untergang noch gelassen hin; sie nimmt die heraufziehende Konkurrenz überhaupt nicht wahr oder verachtet sie allenfalls naserümpfend.

Gegenseitige Verachtung

Bemerkenswerterweise gilt dieses Ignorieren bis Verachten der jeweiligen anderen EDV-Welt auch für die Gegenseite. Die Mikroverfechter und Hobbyprogrammierer der 8-Bit-Basic-Szene sind allemal überzeugt, daß sie die fossilen Ungeheuer aus der Zeit, als die Daten laufen lernten, glatt an die Wand spielen könnten, wenn man sie nur ließe. Genaueres Nachfragen ergibt aber meistens, daß die verachtliche Einschätzung der jeweils anderen Seite weitgehend auf Unkenntnis beruht. Insbesondere bei den erfahrenen DV-Hasen verblüfft immer wieder die Ahnungslosigkeit über die Möglichkeiten der als „Spielzeugrechner“ abge-

tanen Mikros und damit die Unfähigkeit, neue technische Entwicklungen produktiv im ureigenen Fachbereich einzusetzen. Selbst profilierte und leistungsfähige Software-, Beratungs- und Systemhäuser glänzen, sofern sie nicht gezielt Spezialabteilungen gebildet haben, mit Ahnungslosigkeit hinsichtlich der Möglichkeiten und Bedingungen der neuen DV-Welt.

Dagegen bietet die Mikrogemeinde ein so zersplittertes und desorganisiertes Bild, daß der hilfeschuchende DV-Anwender eher abgestoßen als angezogen wird. Und der psychologische Flurschaden, den die Groß-EDV in ihren Lehr- und Wanderjahren hinterlassen hat, stellt heutzutage für die Mikros eine nur schwer zu überwindende Barriere in der kleinen und mittleren Industrie dar.

Ruin per Computer?

Wer kennt nicht die (oft wirklichkeitsnahen) Horrorgeschichten aus der Zeit, als die Rechner ihren Einzug in die Großindustrie und die öffentliche Verwaltung gehalten haben oder hat gar eigene Erfahrungen darüber gesammelt, welch schmerzliche Prozedur es sein kann, wenn einem Betriebsorganismus ein DV-Automat eingepflanzt wird.

Die mittlerweile bereits in Kalendersprüchen kolportierten Weisheiten, die davon berichten, daß unter den vielfältigen Möglichkeiten, eine Firma zu ruinieren, der Computer die zuverlässigste sei, sind ein Spiegel für jene diffuse Mischung aus Skepsis, Angst und Unwissenheit, welche die Einstellung nicht nur weiter allgemeiner Bevölkerungsteile, sondern auch des betrieblichen Managements kennzeichnet. Die grundsätzliche Inkompetenz des betreffenden durchschnittlichen Industriemanagements in EDV-Fragen ist sowohl mit-

schuld an der gegenwärtigen Situation im Bereich der Groß-EDV und der mittleren Datentechnik, als auch daran, daß der Innovationsschub durch die Mikro-EDV immer noch nicht eingetreten ist. Bestens unterstützt vom Rechnerhersteller haben es die EDV-Abteilungen vieler Unternehmen verstanden, ihr Revier durch esoterische Betriebssysteme, Programmierverfahren und Abfragetechniken hermetisch gegen Nicheingeweihte abzusichern. Die Folge davon sind nicht nur die endlose Anforderung von neuen Maschinenkapazitäten, Massenspeichern und Bedienungspersonal, sondern vor allem die Tatsache, daß der organisationsinterne Benutzer der EDV als unmündiger und devoter Bittsteller an der kurzen Leine geführt wird. Manches Management fragt sich klammheimlich, ob die oft astronomischen Aufwendungen für den DV-Bereich in einer vertretbaren Relation zu den erbrachten Diensten stehen. Es bedarf keiner großen Phantasie, um zu erraten, daß für jemanden, der in dieser Art von EDV heimisch geworden ist oder der gar von ihr profitiert, der Gedanke an von jedermann zu beherrschende Arbeitsplatzcomputer befremdlich wirkt. Wer mit so unendlicher Mühe gelernt hat, den Saurier zu reiten, mag nicht gerne die Zügel aus der Hand geben.

Angst vor Dezentralisierung

Dabei geht es streng genommen gar nicht um die Frage, ob das Herz des Rechners jetzt ein Mikroprozessor oder eine konventionelle CPU ist. Entscheidend ist, ob der Benutzer seine Aufgaben dem Rechner selbst direkt stellen kann, oder ob dazwischen eine Verwaltungs- oder Vermittlungsinstanz geschaltet ist, sei es, daß diese überhaupt über den alleinigen Zugang zur Maschine bzw. den Daten verfügt, oder daß sie für den nur mit einem Terminal ausgestatteten Benutzer die Anwendungsprogramme erstellt. Der Streit darüber, inwieweit Mikrorechner hier schon oder überhaupt eine ernsthafte Konkurrenz für die großen älteren Brüder sein können, wird meist mit reinen Hardware-Argumenten ge-

führt. So gesehen haben die Mikros, denkt man an die neuen 16-Bit Maschinen, mit bis zu einem halben Megabyte Arbeitsspeicher im Terminal und saftigen Plattenkapazitäten, das Rennen längst gemacht. Die Tatsache, daß man sich mit schnellen Netzwerken für die Mikros und den Betriebssystemen für die Verwaltung gemeinsamer großer Datenbestände noch etwas schwer tut, begrenzt zwar momentan die Einsatzmöglichkeiten, ist aber nicht der entscheidende Grund dafür, daß der Erdbeben noch nicht stattgefunden hat. Auch die vielzitierte Software-Krise ist nicht der wesentliche Hintergrund. Zwar ist es richtig, daß man im Verhältnis zu den Möglichkeiten der Datenverarbeitung mit Mikrorechnern erstaunlich wenig brauchbare professionelle Software findet, doch dies ist eher die Folge des Mikrorechner-Einsatzproblems als seine Ursache.

Der Erdbeben ist abzusehen

Wirkliche Informatik-Profis haben nämlich gerade erst begonnen, sich ernsthaft mit diesen neuen Maschinen auseinanderzusetzen. Was dabei herauskommt, wenn theoretisch geschulte Informatiker Mikrocomputer als vollwertige Rechner-systeme akzeptieren und deren Hardware-Restriktionen durch entsprechende Software-Technologien ausgleichen, demonstriert der in Pascal geschriebene und auf einem relationalen Datenbank-konzept begründete universelle Programmiera-utomat, den die A. D. I. Karlsruhe auf dem Apple III zur Systems in München vorstellte und der auch bei selbstbewußten Programmierern aus der Groß-EDV für nachdenkliche Gesichter sorgte.

Bedient man die Mikros mit den angemessenen Software-Techniken, ist es leicht möglich, daß diese viel größere, konventionell programmierte Rechner schlecht aussehen lassen. Ein Paradebeispiel ist das Sortieren großer Datenbestände bei dem ein 8-Bit-Mikrorechner, der die Datenverwaltung über B-Bäume (Bayer-Bäume, nicht zu verwechseln mit binären Bäumen) organisiert, jeden Großrechner in den Schatten stellt, der übliche Sortieralgorithmen benutzt. Mit entsprechenden Software-Anstrengungen kann auch die Bedienungs-freundlichkeit der Mikros den Einsatzbedingungen angepaßt werden (Menü-technik, integrierte Bedienungsführung, Funktionsmakros), so daß die Systeme ihre prinzipiellen Vorteile für die billige, flexible, dezentrale, arbeitsplatz-orientierte Datenverarbeitung voll aus-

spielen können, ohne eine schwerfällige Zentralverwaltung in Kauf nehmen zu müssen.

Problemlösungs-Pakete sind gefragt

Der eigentliche Grund für das zögernde Vordringen der Mikros im kommerziellen Einsatzbereich liegt jedoch jenseits von Hard- und Software-Problemen. Diesen Faktor, den man mit dem Systemgedanken oder Problemlösungs-aspekt umschreiben konnte, unterschätzen die Mikro-Enthusiasten heute genauso, wie ihn früher die Groß-EDV und danach die mittlere Datentechnik unterschätzt haben. Daß der normale Anwender einen Rechner nicht als Selbstzweck sieht, sondern ihn als Instrument zur Lösung eines Problems betrachtet, ist eine triviale Einsicht. Gleichwohl werden die Rechnerhersteller dieser simplen Tatsache nicht gerecht. Nach mühevollen und schmerzlichen Anpassungsprozessen im Bereich der Großrechner haben sich die dortigen Anwender mittlerweile mehr schlecht als recht mit ihrer EDV-Welt abgefunden. Die mittlere Datentechnik ist trotz jahrelangen Versuchen von ihrem Ziel, individuelle Problemlösungen zu liefern, weit entfernt. Im Zweifelsfall erhält der Anwender ein irgendwo entwickeltes Rechner- und Programmsystem übergestreift und hat seine Organisation den Bedingungen dieses Systems anzupassen, anstatt umgekehrt. Ist er damit nicht zufrieden, muß er sich für immense Aufwendungen einen maßgeschneiderten Anzug fertigen lassen, vorausgesetzt, er findet überhaupt jemanden, der sich darauf einläßt.

Ganz finster sieht es dagegen bei den Mikros aus, die an sich die idealen Partner für flexible, individuelle Problemlösungen wären.

Die Hersteller dieser Geräte und ihre Vertriebsorganisation sind in aller Regel zu weit von den Kunden entfernt, als daß sie ihm individuell und kompetent helfen könnten.

Jenes Lehrgeld, das die EDV-Pioniere auf dem Weg zu kundenspezifischen Problemlösungen gezahlt haben, wird auch ihnen nicht erspart bleiben.

Ungeeignete Verkaufspraktiken

Es ist allerdings zu hoffen, daß sie nicht alle Fehler des DV-Einsatzes hinsichtlich dieses organisatorischen, personellen und qualifikatorischen Entwicklungsprozesses noch einmal machen werden. Die gegenwärtige Situation läßt jedoch wenig Hoffnung aufkommen. So

profitabel es sein mag, Mikrocomputer über den Ladentisch des Papierwarenhändlers zu verkaufen oder sie im Versandhandel katalog anzupreisen, so falsch und so hadlich ist dieser Weg als Einstieg in den Bereich der kommerziellen Datenverarbeitung.

Kaum ein Hersteller verfügt auch nur annähernd über ein Vertriebs- und Betreuungsnetz mit entsprechend qualifiziertem Personal. Während man noch mit Hardware-Service-Problemen kämpft und handerlingend nach Anwender-Software sucht, um attraktive Branchen „abzudecken“, bleibt der Aspekt der individuellen Rechnerlösung, angefangen von der soliden Organisations-Analyse bis hin zur Schulung des Bedienungspersonals, fast gänzlich auf der Strecke.

Während einzelne Organisations- und Systemhäuser Pionierarbeit leisten, läßt noch kein Hersteller ein homogenes Konzept für den organisationsorientierten Systemeinsatz von Mikros erkennen. Daß solche Aufwendungen für die billigen Mikros nicht angemessen seien, ist eine völlig irrtümliche Annahme. Wenn sich die Rechnerhersteller von ihrer Fixierung auf die Rechnerpreise und Händler-rabatte lösen könnten und dagegen fragen, was dem potentiellen Anwender die Lösung seines Problems wert ist, würden sie feststellen, daß dies nicht die Frage eines absoluten Zahlenbetrages, sondern die der Relation zwischen Aufwand und Ertrag ist. Diese Idee muß nicht wieder zu einem Kuh-Melk-Maschinenverhältnis führen, das könnte diesmal ein funktionierender Wettbewerb verhindern. Sicher ist, daß derjenige Mikro, der nicht nur als Schachtel verkauft wird, sondern hinter dem eine verlässliche Systemberatung, ein Organisationskonzept, ein Ausbildungsmodell und natürlich eine flexible Software-Produktion auf der Basis professioneller Informatik steht, den längst überfälligen Erdbeben auslösen kann.

Es wird der Schaden der Hersteller nicht sein, und die Anwender hätten endlich die Chance, daß der Computer das wird, was er sein soll: ein dienendes Instrument.

Der Verfasser ist Vorsitzender des Karlsruher Instituts für angewandte Organisationsforschung e. V. (IFAO).

Herwig Feichtinger

Ein neues Bus-System

In der Verbindung von Peripheriegeräten untereinander und mit einem Computer war Hewlett-Packard immer schon führend: Der bekannte IEC- oder IEEE-488-Bus wurde von HP unter der Bezeichnung HP-IB (Interface-Bus) entwickelt. Nun gibt es eine serielle Version, den IL-Bus.

HP hat kürzlich eine für kleinere, vor allem für tragbare Geräte interessante Alternative zum IEC-Bus vorgestellt, nämlich den IL-Bus (Interface Loop). Er hat in seiner Organisation manches mit dem IEC-Bus gemeinsam: Ein Controller (z. B. ein Tischrechner) kann bestimmte Peripheriegeräte adressieren und selektiv zu ihnen Informationen senden, die von den anderen, nicht adressierten Ge-

räte geben Informationen sofort weiter. Dieses Verfahren stellt ein einfaches Handshaking dar, da der Controller vor dem Absenden neuer Informationen erst einmal wartet, bis die alte wieder bei ihm über die geschlossene Schleife eintrifft (Bild 1). Gleichzeitig ist dadurch eine einfache Fehlerprüfung möglich. Der IL-Bus ist für Geschwindigkeiten bis etwa 20 KByte/s und für eine maximale

auch eine transformatorgekoppelte Informationsübertragung. Die Leitungsimpedanz beträgt 100 Ω , und Ein- und Ausgänge sind angepaßt, um Reflexionen und Überschwüngen zu vermeiden. Jedes übertragene Byte besteht aus elf Bits. Die ersten drei geben an, um welchen Datentyp es sich handelt (Daten, Steuerbefehl usw.). Das erste Bit ist gleichzeitig das Synchronisationsbit. Das zweite Bit signalisiert das Ende eines Datenblocks, und das dritte dient als Service-Request-Bit. Der Controller und alle Peripheriegeräte können Talker (Datensender) oder Listener (Datenempfänger) sein. Das IL-Verfahren sieht fünf Bits zur Adressierung

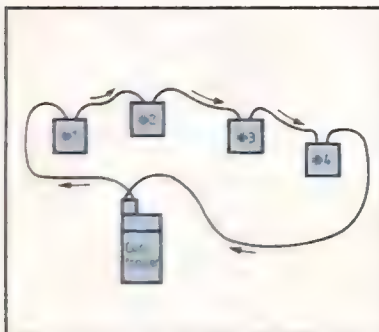


Bild 1. Alle Geräte sind über eine Schleife miteinander verbunden. Dadurch stellt der IL-Bus Handshaking und Fehlererkennung sicher

raten einfach ignoriert werden. Aber: Der IL-Bus arbeitet nicht mit paralleler, sondern mit serieller Übertragung, so daß man mit nur zwei Drähten auskommt. Alle Geräte sind miteinander in einer geschlossenen Schleife verbunden, so daß jedes Gerät vier IL-Pins besitzt (zwei für den Eingang, zwei für den Ausgang). Wurde ein Gerät adressiert, so verarbeitet es zunächst die empfangene Information und gibt sie erst dann an den Ausgang weiter, wenn sie intern verarbeitet wurde. Nicht adressierte Ge-

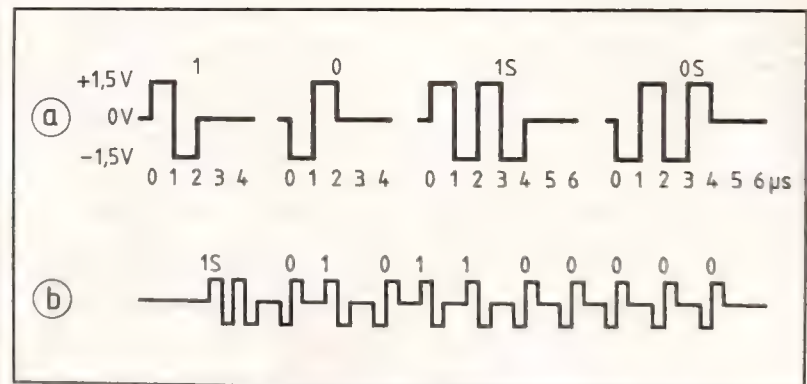


Bild 2. Der 3-Level-Code des IL-Bus ermöglicht eine asynchrone Übertragung ohne feste Bitabstände (a). Unten ein Beispiel für die Übertragung eines Bytes (b)

Entfernung von 100 m dimensioniert. Um eine hohe Sicherheit gegen Störeinstrahlungen zu erhalten, werden die Informationen auf einer symmetrischen Zweidraht-Leitung übertragen. Es sind vier Bitlevel definiert: 0, 1, 0S und 1S (S = Synchronisation). Eine 0 wird als 1- μ s-Puls mit +1,5 V gefolgt von einem 1- μ s-Puls mit -1,5 V definiert, eine 1 von der genau umgekehrten Folge. Im Ruhezustand liegen 0 V an. Jedem Bit wird eine Mindest-Ruhelagedauer (0 V) von 2 μ s nachgestellt. Dies ermöglicht

vor, so daß maximal 31 Geräte möglich sind (ein Code ist zur Deselektion aller Geräte reserviert). Mit einem „extended addressing mode“ und Zwei-Byte-Adressen sind aber bis zu 961 Geräte möglich.

HP bietet derzeit ein Interface-Modul für den programmierbaren Taschenrechner HP-41C sowie ein digitales, fernsteuerbares Multimeter mit IL-Bus-Anschluß an. Es ist sicher zu erwarten, daß es in Kürze auch Tischcomputer mit einem IL-Interface geben wird.

Herwig Feichtinger

Der kleine Unterschied

Worin unterscheiden sich Hobby- von Profi-Computern?

Manche Computer-Hersteller vermeiden es, ihre Produkte auf Hobby-Ausstellungen zu zeigen – es könnte ja sonst der Eindruck entstehen, ihr Produkt eigne sich nur für Spielprogramme. Wenn es auch bestimmte Hobbycomputer-Merkmale gibt, ist der Übergang zu professionell verwendbaren Maschinen fließend.

In letzter Zeit kamen mehrere Hersteller mit Computern auf den Markt, die man für weniger als 1000 DM bekommt und die sich auch von Laien nach kurzer Gewöhnung in Basic programmieren lassen. Einer der ersten war wohl Sinclair mit dem ZX-80, später mit dem Nachfolgetyp ZX-81; dann folgte Commodore mit dem VC-20.



Sinclair war der erste Hersteller, der einen Basic-Computer mit Video-Ausgang für weniger als 500 DM herausbrachte. Aber: Wie beim Nachfolger ZX-81 ist schon die Tastaturlayoutführung des ZX-80 ein Hindernis für ernsthafte Anwendungen

Bildschirm-Darstellung

An welche Anwendung der Hersteller schon bei der Entwicklung eines Computers dachte, zeigt sich am ehesten daran, was man auf dem Bildschirm außer Buchstaben und Ziffern noch darstellen kann: Herzchen, Kartenspiel-Symbole, Schachfiguren, winzige Autos oder Raumgleiter sind wohl kaum für Profis gedacht. Auch ist ein Bildschirmformat, das nur 22 Zeichen pro Zeile zuläßt, kaum für ernsthafte Computeranwendungen wie z. B. Textverarbeitung geeignet.

Spar-Tastatur

Sehr oft findet man bei preiswerten Computern eine Tastatur, die nicht einmal im entferntesten einer Schreibmaschinen-Tastatur ähnelt und mit flachen Sensorflächen arbeitet. Man muß einmal mit etwas derartigem gearbeitet haben, um zu erkennen, daß sich damit bestenfalls ein geduldiger Hobbyist zufrieden geben kann. Besonders schlimm sind diejenigen dran, die normalerweise flüssig Schreibmaschine schreiben können: Sie werden sich laufend vertippen, weil die Zeichen an ungewohnten Stellen sind.

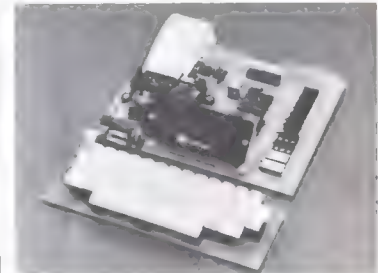
Es gibt auch Computer, deren Tasten zwar ähnlich konstruiert sind wie die einer Schreibmaschine und sogar über einen fühlbaren Druckpunkt verfügen, deren Anordnung aber merkwürdig ist. So finden sich die Satzzeichen an völlig ungewohnten Plätzen; manchmal sind auch die Ziffern nicht auf der obersten Reihe über den Buchstaben, sondern abgesetzt rechts neben der Haupttastatur angeordnet.



Auch die Tastatur des TI-99/4 ist nichts für schreibmaschinen-gewohnte Leute. Paradox: Beim Nachfolger TI-99/A wurde sie trotz Preissenkung wesentlich verbessert

Kassettenrecorder eingebaut?

Für professionelle Zwecke kommt zu mindest als Dauerlösung ein Kassettenrecorder zur Daten- und Programmspeicherung wegen seiner langen Zugriffszeiten kaum infrage. Computer, die einen Recorder für normale Compactcassetten fest eingebaut haben, sind daher in erster Linie für Hobby-Anwendungen konstruiert. Profis würden den Recorder höchstens als preiswerte Übergangslösung verwenden, um ihn später wieder zu verkaufen und mit einer Floppy-Disk zu ersetzen. Voraussetzung dafür ist natürlich, daß der Computer eine geeignete Schnittstelle besitzt, an die sich ein Floppy-Laufwerk anschließen läßt; dies ist jedoch meist der Fall.



Der AIM-65 von Rockwell ist ein Grenzfall: sein Basic-Interpreter ist wohl eher für Hobbyisten geeignet, während die Möglichkeiten für die Entwicklung von Assembler-Programmen auch bei Profis als komfortabel gelten

Kleiner Preis um jeden Preis?

Erst seit kurzer Zeit gibt es Mikrocomputer mit Basic-Interpreter für deutlich weniger als 1000 DM. Wer allerdings glaubt, daß man für 800 oder gar 400 DM einen wirklich professionell einsetzbaren Computer bekommt, irrt. Bei den Billig-Computern wurde mit Gewalt an vielen wichtigen Details gespart, die für ernsthafte Anwendungen unverzichtbar sind. Und ein komplettes Mikrocomputersystem mit Floppy-Disk und Drucker, mit dem man z. B. Lagerhaltung oder Textverarbeitung betreiben kann, kostet nach wie vor 5000 DM und mehr.

Dr. phil. Ingmar Thilo

Typenrad-Schreibmaschine als Ein-/Ausgabe-Terminal

Bei der in unserem EMUF-Sonderheft beschriebenen Ansteuerung einer Typenrad-Schreibmaschine ist der Software-Aufwand im Computer gleich null. Im Gegensatz dazu ist bei der hier vorgestellten Lösung der zusätzliche Hardware-Aufwand minimal. Das gesamte Ansteuerprogramm sitzt in einem Eurocom-1, der zusammen mit Schreibmaschine, Videorecorder und Monitor ein komplettes Textverarbeitungssystem bildet. Die Schreibmaschine dient aber nicht nur als Drucker, sondern wird auch zur Texteingabe benutzt.

Die ersten Schreibversuche auf der eben aus dem Plastikkoffer ausgepackten Testmaschine verliefen enttäuschend: Immer wieder tauchten falsche Buchstaben auf. Sie ließen sich zwar mit der automatischen Korrekturvorrichtung leicht wieder verbessern, machten aber

zügiges Schreiben und erst recht den geplanten Computeranschluß erst einmal unmöglich. Schuld war jedoch lediglich die ungenügende Dämpfung des Typenrads. Wir spannten die zugehörige Feder nach, und seitdem schreibt die Maschine fehlerfrei.



Bild 1. Besticht durch Einfachheit, Übersichtlichkeit und schöne Schrift: die Typenrad-Schreibmaschine „Privileg Electronic“ aus dem Versandhaus Quelle, identisch mit der „Praxis 30“ von Olivetti

Die Schnittstelle zum Computer

Leider ist an dieser einfachen Maschine (Bild 1) keine Schnittstelle zum Dialog mit anderen elektronischen Geräten vorgesehen. Der sehr übersichtliche modulare Aufbau aus Walze, Druckeinheit, Tastatur, Elektronikplatine und Netzteil schafft aber genügend „natürliche“ Schnittstellen für jeden nur denkbaren Zugang. Die Bilder 2 bis 4 zeigen, wie man mit nur wenigen Handgriffen die Tastatur mit der darunterliegenden Elektronikplatine herausnehmen und auseinanderklappen kann. Zwei Flachbandkabel mit je 13 Adern stellen die Verbindung zwischen beiden Teilen her. Da auf der Tastaturplatine selbst keine elektronischen Bauteile angeordnet sind, handelt es sich hier also um die Anschlüsse der Tastaturmatrix. Sie werden herausgeführt und an eine geeignete Steckverbindung gelegt. Dann wird die Schreibmaschine wieder zusammengebaut, und fertig ist die elektronische Typenrad-schreibmaschine mit Computeranschluß.

Anschluß der Schreibmaschine an den Mikrocomputer

Zum Ansteuern und Abfragen der 8×8-Tastenmatrix benötigt man 2×8 I/O-Anschlüsse. Für die Umschaltung von Klein- auf Großschreibung kommt ein weiterer Steueranschluß dazu. Die Schreibmaschinentastatur arbeitet ohne „Pull-up“-Widerstände an den Eingangsleitungen der Tastenmatrix. Es ist aber sinnvoll, sich diesen kleinen Hardware-Aufwand zu leisten, um die Programmierung zu erleichtern. Die acht Eingangsleitungen werden deshalb über Widerstände an 5 V gelegt. Die Steuerleitung für die Groß- und Kleinschreibung wird zur Sicherheit über einen Widerstand von 1 kΩ betrieben. Am einfachsten bringt man diese „Hardware“ von insgesamt neun Widerständen gleich auf dem Anschlußstecker zum Computer unter (Bild 5).

Die Schreibmaschine wird zur Dateneingabe benutzt

Über ihren normalen Schreibbetrieb hinaus kann jetzt die Schreibmaschine grundsätzlich zwei völlig neue Aufgaben übernehmen: Sie kann Daten in den Computer eingeben und sie kann Daten vom Computer übernehmen und ausdrucken. Gesteuert wird sie dabei durch den Mikrocomputer mit den Programmen „TAST“ und „TYPE“.

Die Aufgabe von „TAST“ (Bild 6) besteht darin, die Tasten zu entprellen, bei gedrückter Taste die von der Schreibmaschine erzeugten Werte der Tastaturmatrix zu ermitteln, aus einer Zuordnungstabelle den zu diesen Werten gehörenden ASCII-Code herauszusuchen, ihn im Arbeitsspeicher abzulegen, den entsprechenden Buchstaben auf dem Monitor anzuzeigen und gleichzeitig den Druckvorgang auf der Schreibmaschine zu verhindern.

Dazu fragt der Computer ständig die acht Tastatúrausgänge ab (Bild 7). Sie liegen bei nicht gedrückter Taste auf „high“. Geht dagegen eine Leitung durch Tastendruck auf „low“, wird das Ausgangswort zwischengespeichert und das zugehörige Eingangswort abgefragt und ebenfalls zwischengespeichert. Legt man anschließend die Tastatúrausgänge auf „low“, bleibt die Schreibmaschine selbst ruhig. Man hat sogar zwischen- und noch Zeit, die Monitoranzeige über dieselben I/O-Leitungen des Mikrocomputers abzuwickeln, so daß man für Tastatur, Drucker und Monitor notfalls mit den 16 I/O-Anschlüssen und einer einzigen Handshake-Steuerleitung eines PIA auskommt.

Und jetzt der „Schönschreibdrucker“ mit auswechselbarem Typenrad

Mit dem Schreibprogramm „TYPE“ (Bild 8) läuft der Vorgang in umgekehrter Richtung ab: Zuerst wird das Zeichen, das gedruckt werden soll, aus dem Arbeitsspeicher geholt. Dann werden mit Hilfe der Zuordnungstabelle die zugehörigen Eingangs- und Ausgangsworte der Tastaturmatrix ermittelt. Wenn jetzt der Computer wartet, bis die Schreibmaschine das Eingangswort an den Eingang der Tastaturmatrix legt, und dann selbst das Ausgangswort erzeugt und an den Tastatúrausgang legt, empfängt die Steuereinheit der Schreibmaschine genau dasselbe Signal, als wäre die entsprechende Taste gedrückt: Das Zeichen wird geschrieben. Es folgt eine Pause, die die Schreibgeschwindigkeit bestimmt und Platz für zusätzliche Programme bietet, mit denen man in den Druckvorgang eingreifen kann. Wir haben hier lediglich ein Unterbrecherprogramm vorgesehen, mit dem jederzeit während des Druckens in die Grundroutine zurückgekehrt werden kann. Die Schreibmaschine beginnt mit dem Schreiben immer dort, wo der Cursor steht, und schreibt dann bis Textende durch.

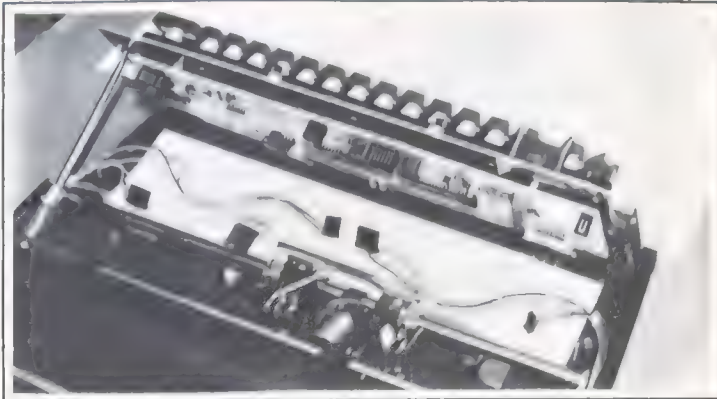


Bild 2. Tastatur und Steuerelektronik lassen sich ganz herausnehmen. Die fünf Stecker auf dem weißen Untergrund stellen die Verbindung zur Stromversorgung und zum elektromechanischen Teil der Schreibmaschine her

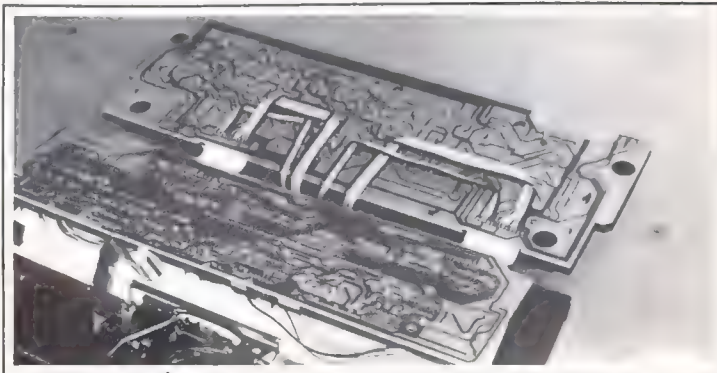


Bild 3. So werden Tastatur- und Steuerplatine auseinandergeklappt. Der Computeranschluß wird am einfachsten an den 2 x 13 Anschlüssen der „Scharniere“ angelötet und von rechts nach links (wenn man von hinten auf die Maschine blickt) durchnummeriert (1 bis 26)

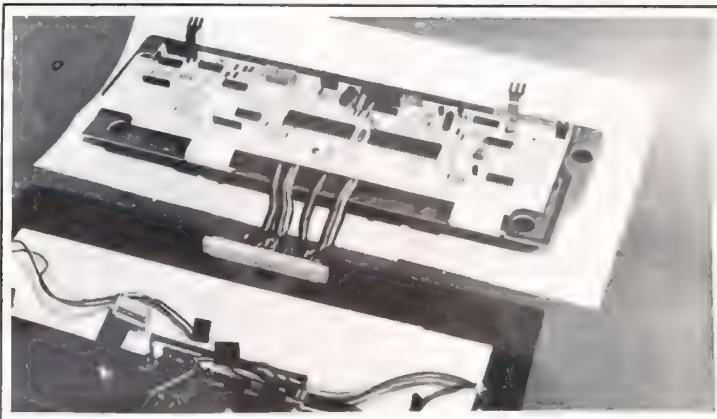


Bild 4. Nach dem Zusammenklappen der Platinen läßt sich das Flachbandkabel zwischen Chassis und Gehäuse nach außen führen. Hier kann man es kurz abschneiden und an einen Kabelstecker anlöten

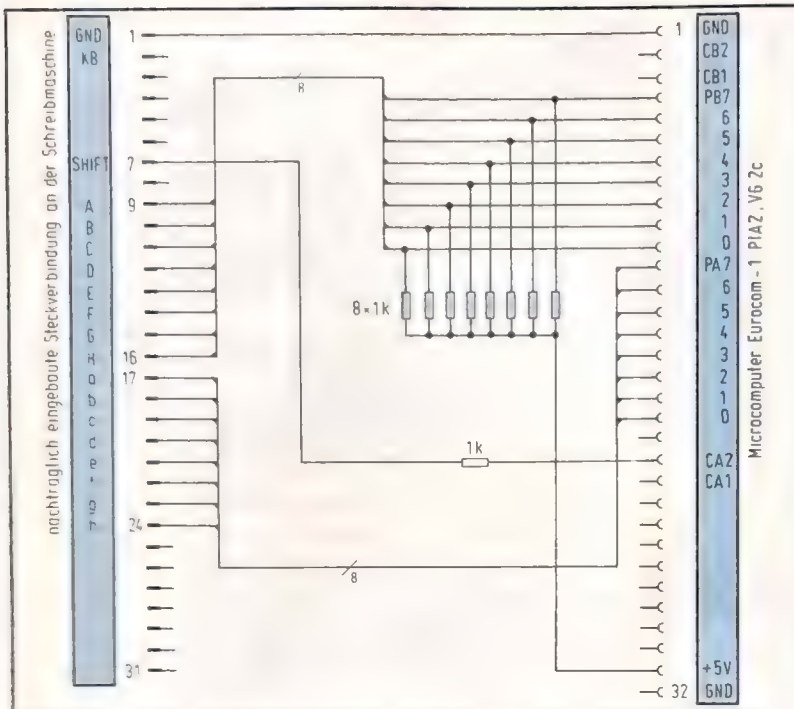


Bild 5. Die Kabelverbindung zwischen Schreibmaschine und Mikrocomputer. Die „Hardware“ von neun Widerständen wird am besten gleich auf einem der beiden Kabelstecker untergebracht

Die Schreibmaschine im alltäglichen Computerbetrieb

Wie erwähnt, wird die Schreibmaschine mit Mikrocomputer, Videorecorder und Monitor zur Textverarbeitung verwendet. Alle Steuerbefehle mit Ausnahme der Tastaturumschaltung werden mit der kleinen Tastatur des Mikrocomputers eingegeben, die Schreibmaschine dient zur Zeicheneingabe und zum Ausdrucken. Der Videorecorder wird, wie in mc 1981, Heft 3 beschrieben, über ein Betriebssystem vom Mikrocomputer gesteuert. Die Anlage ist seit zwei Monaten fast täglich in Betrieb und wird hauptsächlich für Testzwecke, Berichte und Korrespondenz eingesetzt. Auf Anregung eines mc-Lesers ist sie neuerdings um eine Videokamera erweitert, mit deren Hilfe die kombinierte Speicherung von Text- und Bildseiten auf dem Videoband möglich ist.

Die Schreibmaschine besteht durch Einfachheit, Übersichtlichkeit und schöne Schrift. Sie ist leicht und handlich und verarbeitet DIN-A4-Seiten in Hoch- und Querformat. Über die normale deutsche Tastatur mit elektronischem Randsetzer und Tabulator hinaus bietet sie eine zusätzliche Ebene mit neun Zeichen, eine Halbschritt-Taste, eine Kor-

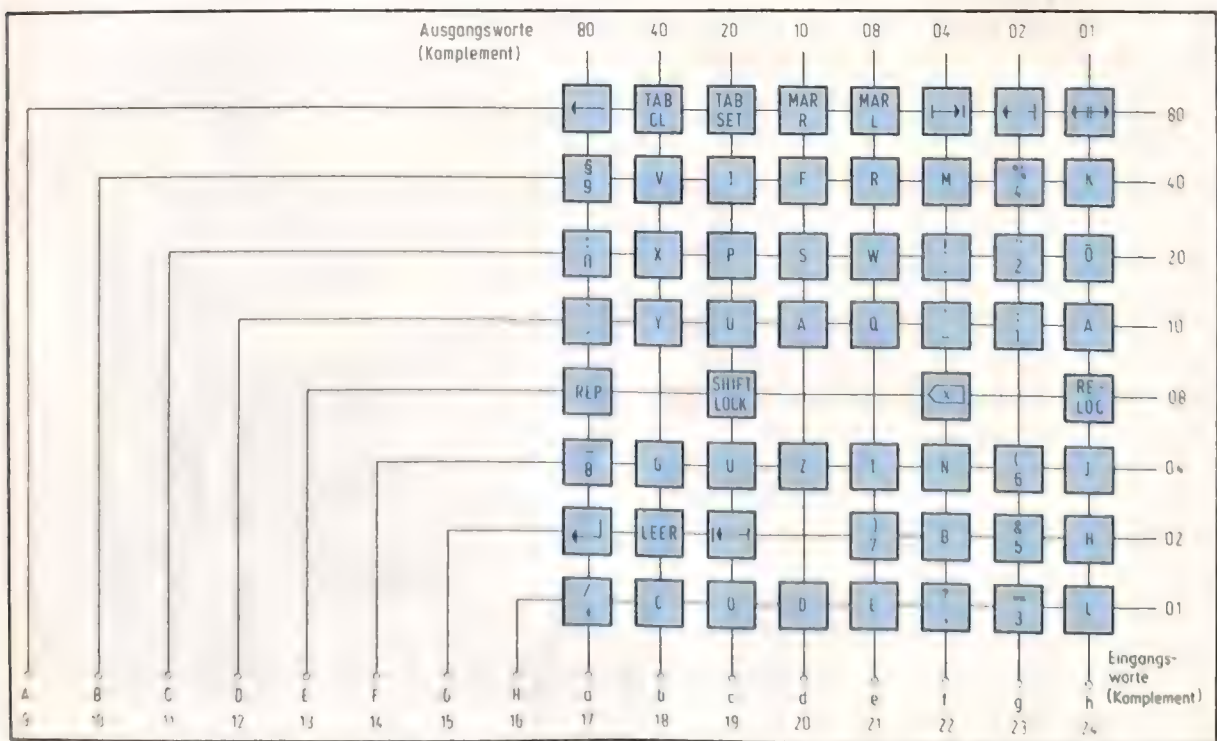


Bild 7. Die Tastaturmatrix: Zu jeder Taste gehört ein Eingangswort, ein Ausgangswort, ein Code-Wort für die Kleinschreibung und ein Code-Wort für die Großschreibung

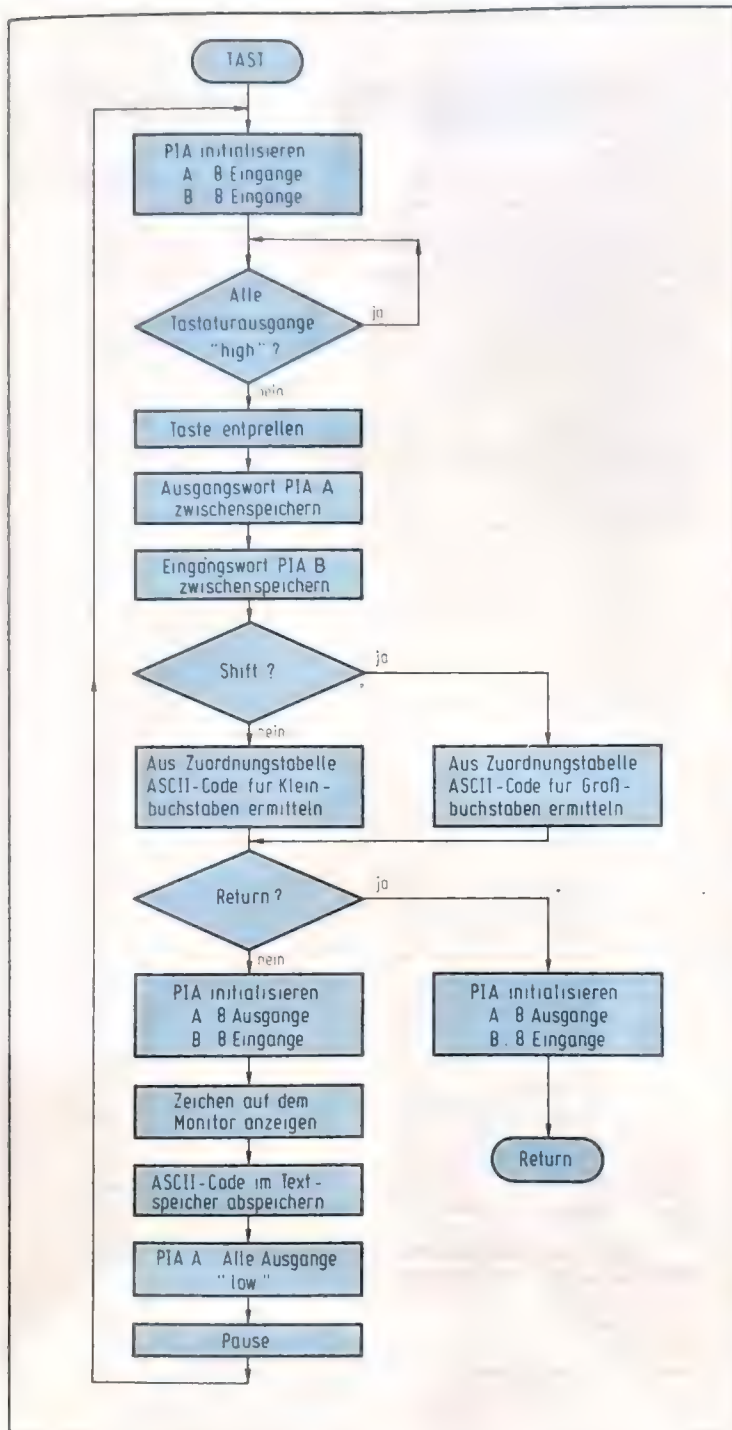


Bild 6. Mit diesem Programm verwandelt der Mikrocomputer alle Tastendrücke auf der Schreibmaschine in Zeichen-Codes, die er in seinem Textspeicher der Reihe nach ablegt

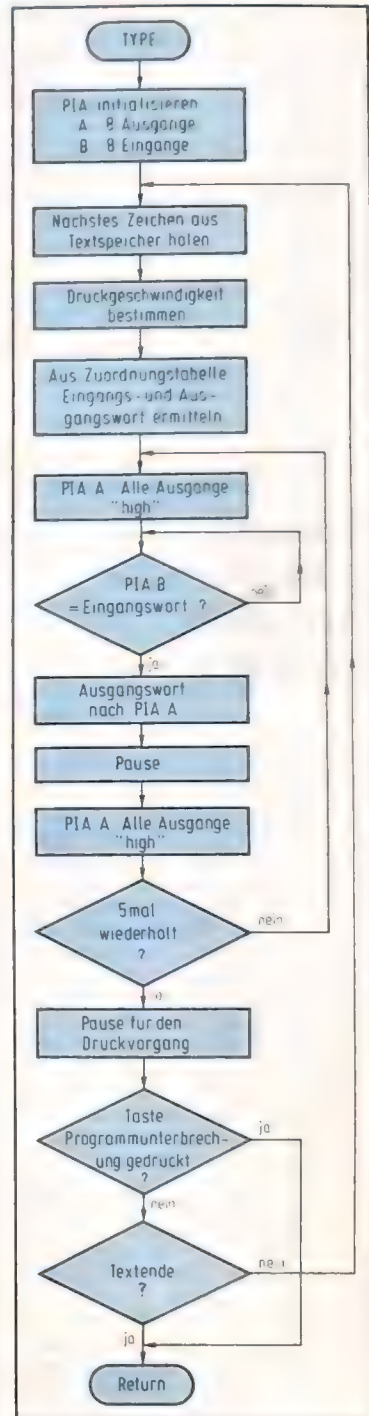


Bild 8. Das Flußdiagramm zum Dialog des Mikrocomputers mit der Schreibroutine im Steuerteil der Schreibmaschine

rekturtaste zur automatischen oder manuellen Korrektur von Schreibfehlern auf dem Blatt, eine Taste, die die Druckeinheit immer einen Schritt hinter das zuletzt geschriebene Zeichen einer Zeile setzt, und schließlich eine Repeat-Taste zum Wiederholen fast aller Zeichen und Funktionen. Zeilenrückschub, also das Zurückdrehen der Walze, ist im Gegensatz zu Zeilenvorschub nur von Hand möglich.

Die Maschine hat einen eigenen Speicher, der die letzten zwölf eingegebenen Zeichen speichert. Er ermöglicht die automatische Korrektur auf dem Blatt und puffert zu schnell eingegebene Zeichen. Dabei stolperte unsere Testmaschine

manchmal über ihre eigenen Beine und läßt ein Zeichen aus. Das kann man aber vermeiden, wenn man die Maschine nur mit etwa 5 Anschlägen pro Sekunde schreiben läßt. Sie braucht dann für eine Schreibmaschinenseite zwischen fünf und zehn Minuten.

Da in der Bedienung zwischen Computer- und Normalbetrieb der Schreibmaschine kaum ein Unterschied besteht, läßt sich das Schreiben mit Computer schnell erlernen. Schreibfehler werden schon auf dem Bildschirm korrigiert, so daß sie gar nicht erst auf dem Blatt erscheinen. Das System erweitert sich mit jedem neu getippten und abgespeicherten Text ganz von selbst. Es übernimmt

unbesehen alle auf der Schreibmaschine einmal vorgemachten Tastendrucke und beschriftet nicht nur Briefe und Umschläge, sondern zieht sie auch selbst ein und spuckt sie nach Bearbeitung wieder aus. Der dabei entstehende Lärm entspricht dem Durchschnittslärm jeder anderen normalen Schreibmaschine – leider! Doch muß man ja nicht unbedingt daneben sitzen bleiben.

Literatur

Koch, J., Gandhi, S.: Anschluß einer Tastatur und Anzeige an ein Mikrocomputersystem. Siemens Technische Mitteilung aus dem Bereich Bauelemente.

Traceprogramm für den TRS-80

Hat man ein Basic-Programm so erstellt, daß es syntaktisch richtig ist und läuft, dann ist in einem letzten Schritt zu prüfen, ob es auch logisch das leistet, was es soll. Als Hilfe stehen dem TRS-80-Anwender leider nur die Befehle STOP, TRON, TROFF zur Verfügung. Dabei ist die Behandlung von Haltepunkten mit dem STOP-Befehl umständlich, und die bloße Verfolgung der durchlaufenen Zeilennummern ist oft zu wenig, um die Wirkung der Befehle zu erkennen. Das Basic-Programm in Bild 1 schreibt ein kleines Maschinenprogramm in den Speicherbereich hinter 7FA0 H und baut in 41C4 H eine „Umleitung“ des Basic-Interpreters zu diesem Maschinenprogramm auf. Nach dem Lauf dieses Basic-Programms hat es seine Aufgabe getan und wird durch NEW gelöscht. Hat man sich bei der Eingabe nicht vertippt und den Speicherschutz mit MEMORY SIZE = 32672 nicht vergessen, so kann man sich nun eine eigene Traceroutine als gewöhnliches Basic-Unterprogramm beginnend mit Zeile 10 schreiben (z. B. wie in Bild 2).

Der Basic-Interpreter des TRS-80 springt nach der Beendigung jedes Befehls vor der Abfrage, ob angehalten werden soll, zur Adresse 41C4 H. Dort stand in Level 2 vor dem Start des Basic-Programms aus Bild 1 der Returnbefehl C9 H. Jetzt steht dort die Maschinenbefehlsfolge

```
100 INPUT "WURDE SPEICHER GESCHÜTZT AB 32672(J/N)";A$
110 IF A$<>"J" THEN STOP
120 REM ZEIGERVERBIEGUNG IN 41C4 H VORBEREITEN
130 POKE 16836,281 POKE 16837,173 POKE 16838,127
140 RESTORE N=32678 Z=0 S(1)=2523 S(2)=2157 S(3)=2111 S(4)=2538
150 FOR J=250 TO 280 STEP 10
160 SU=0 Z=Z+1
170 FOR I=1 TO 21
180 READ A:SU=SU+A:POKE N,A:N=N+1
190 NEXT I
200 IF SU<>S(Z) THEN PRINT"DATENFEHLER IN ZEILE";J:STOP
210 NEXT J
220 POKE 16836,195 REM ZEIGER VERBIEGEN
230 END
250 DATA 0,145,49,48,58,158,58,34,160,127,235,34,162,
127,225,209,213,229,213,22,25
260 DATA 38,198,25,209,229,48,11,42,162,127,235,42,160,
127,175,201,0,8,58,27,65
270 DATA 183,48,239,58,166,127,183,32,24,58,27,65,47,58,
166,127,42,168,127,34,164
280 DATA 127,225,225,33,57,0,25,229,33,166,127,201,175,
58,166,127,42,164,127,24,207
290 REM HEXCODES ALS VERGLEICH089131383A963A22A07FEB22A27FE1
D1D5E5D516191EC619D1DF298B2AA27FEB2AA87FAFC980003A1B41
300 REM B729EF3AA67FB72018321B412F32A67F2AA07F22A47FE1E1213900
19E521A67FC9AF32A67F2AA47F18CF
```

Bild 1. Initialisierungsprogramm für die Trace-Routine. Nach dem Laden von der Kassette oder Floppy und dem Start mit RUN kann es mit NEW wieder gelöscht werden, da es eine Maschinenroutine erzeugt. Die REM-Zeilen müssen nicht eingegeben werden

```
10 PRINT IF A=AH AND I=IH THEN 60
20 IF A<>AH THEN PRINT"A "AH " " A:AH=A
30 IF I<>IH THEN PRINT"I "IH " " I:IH=I
40 XX#=INKEY$ IF XX#="" THEN 40
50 RETURN
60 IF ST=1 THEN 40 ELSE 50
```

Bild 2. Beispielprogramm zum Ausdruck sich verändernder Variablen

C3 H, AD H, 7F H, also ein Sprungbefehl nach 7FAD H. Falls sich der Computer im TROFF-Modus befindet, wird dort sofort wieder zurückgesprungen. Im TRON-Modus jedoch ruft das angegriffene Maschinenprogramm die Basicroutine auf, welche ab Zeilennummer 10 beginnt und springt erst nach deren Bearbeitung wieder zurück, um den nächsten Basicbefehl zu bearbeiten. Es versteht sich, daß die Basic-Trace-

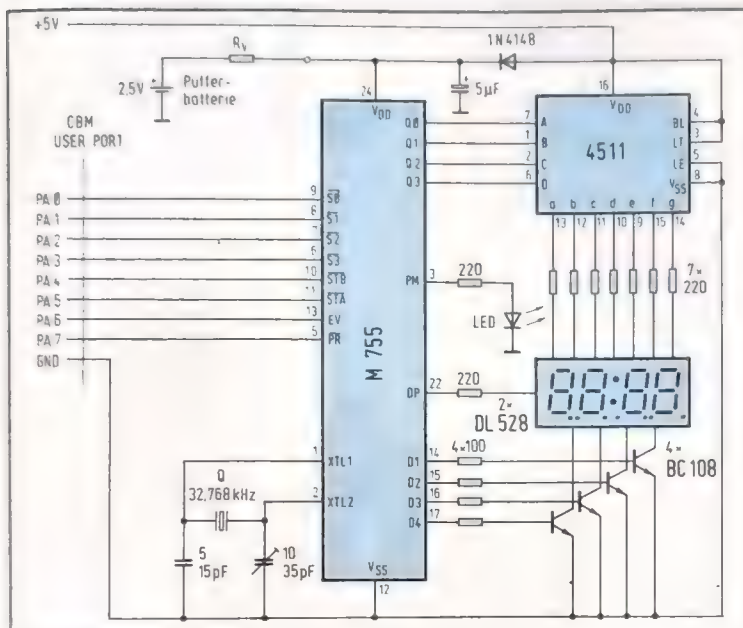
Routine ab Zeile 10 den Befehl TRON nicht enthalten darf.

Die Beispielroutine aus Bild 2 verwendet die Variablen ST als Flag für Single Step (ST=1) und die Variablen AH und IH als Hilfsvariablen. Sie druckt den Wert der Variablen falls er sich seit dem letzten Basicbefehl geändert hat. Nach einem Anhalten kann durch Drücken einer Taste im Programm fortgefahren werden. Dipl.-Math. Werner Linsler

Willi Gietmann, Hermann Funke

Hardwareuhr für CBM

Die CBM-Computer sind mit einer Softwareuhr ausgestattet. Wenn deren Genauigkeit nicht ausreicht, findet hier eine Hardware-Lösung.



Die Hardwareuhr besteht aus nur zwei Schaltkreisen und einer Anzeige

Tabelle: Tastaturbedienungen für die verschiedenen Funktionen der Uhr

Bedienung	Auswirkung
TIS = „120000“	Die interne Uhr des Rechners wird gesetzt.
DAS = „140781“	Das Datum wird mit 14. 7. 81 festgelegt.
#	Die Hardwareuhr wird mit dem Inhalt von TIS und DAS geladen, der Dezimalpunkt beginnt zu blinken.
\	Die Uhrzeit und das Datum wird kontinuierlich oben auf dem Bildschirm angezeigt. Nochmaliges Drücken der Taste unterdrückt die Anzeige.
!	Anzeigenwechsel zwischen Zeit und Datum auf dem Uhrendisplay.
.	Der Drucker fertigt eine Hardcopy mit Uhrzeit und Datum an.
&	TIS und DAS werden von der Hardwareuhr in die interne Uhr übernommen.

Auf einer relativ kleinen Platine sind der Uhrenschaltkreis, der Decoder, die 4stellige, 13 mm hohe Anzeige sowie die Treibertransistoren untergebracht. Die Schnittstelle zum Mikrocomputer bildet ein bidirektionaler Bus von 4 Bit Breite, der mit Hilfe von zwei Steuerleitungen wahlweise als Daten- oder Adreßbus benutzt wird. Zusätzlich sind noch zwei Anschlüsse für Sonderfunktionen verfügbar (Bild).

Die Vorteile der Hardwarelösung

Hinsichtlich der Genauigkeit erfüllt die Hardwareuhr alle Anforderungen für den kommerziellen Einsatz sowie für naturwissenschaftliche Anwendungen. Wird der Rechner ausgeschaltet oder fällt das Netz aus, übernimmt ein kleiner Akku auf der Platine die Spannungsversorgung der Uhr, die Anzeige ist dabei ausgeschaltet. Die Platine wird mit einer Flachbandleitung mit dem User-Port des Rechners verbunden, lediglich der 5-V-Anschluß ist aus dem Rechner herauszuführen.

Die Uhr kann mit wenigen Steuerbefehlen gesetzt oder gelesen werden, außerdem kann die Uhrenanzeige auch als Display für andere Daten benutzt werden.

Die Software dazu

Die Uhrzeit und das Datum können per Programm gestellt und gelesen werden. Das Programm umfaßt etwa 500 Byte, kann am oberen Ende des RAM-Bereiches, im ROM-Bereich oder integriert im Bereich des Betriebssystems liegen. Bestimmte Tasten des Rechners werden mit Sonderfunktionen belegt und ermöglichen so die einfache Steuerung der Hardwareuhr (Tabelle).

Der Datums- und Monatszähler arbeitet bis zum Schaltjahr richtig und muß am 1. März korrigiert werden. Die aktuelle Zeit kann vom Programm aus mit PRINT TIS abgerufen werden, ebenso wie das Datum mit PRINT DAS beispielsweise in Protokolle eingefügt werden kann. Gegen Erstattung der Unkosten ist ein vollständig dokumentiertes Assembler-Listing bei den Verfassern (Ahornstr. 9, 4174 Issum 1) erhältlich. Grundsätzlich ist der Anschluß dieser Hardwareuhr an alle Rechner mit einer programmierbaren Parallelschnittstelle von mindestens 8 Bit möglich. Das Handling des Uhrenbausteins ist ausführlich in [1] beschrieben.

Literatur

[1] Datenblatt und Beschreibung M 755/M 756. SGS/ATES.

Herwig Feichtinger

Welchen Computer soll ich kaufen?

Die Frage „Welchen Computer würden Sie mir empfehlen?“ wird sehr häufig an die mc-Redaktion herangetragen. Eine allgemeingültige Antwort kann es darauf nicht geben; nachfolgend haben wir aber einige Bewertungskriterien zusammengestellt, die eine vernünftige Auswahl aus dem großen Angebot ermöglichen.

Daß es „den“ besten Mikrocomputer gar nicht gibt, hängt damit zusammen, daß jedes Gerät von jemandem entwickelt wurde, der bei der Konzeption eine ganz bestimmte Aufgabenstellung im Hinterkopf hatte. Also muß sich der potentielle Käufer erst einmal ganz genau darüber klar werden, was er mit einem Computer eigentlich anfangen will.

Am wichtigsten: Definition der Aufgabenstellung

Wer mit dem Computer nur spielen will, kann sich beruhigt den preiswertesten kaufen – auch ein Billiggerät kann einen derart beschäftigen, daß man keine Langeweile mehr hat; nicht zuletzt deshalb, weil man pausenlos damit beschäftigt ist, Mängel des Betriebssystems durch eigene kleine Hilfsprogramme auszugleichen. Aber auch das kann Spaß machen.

Im kommerziellen und professionellen Bereich sollte man versuchen, möglichst genau zu definieren, was der Computer tun soll, und dabei nicht nur globale Begriffe wie Buchhaltung oder Steuerungsaufgaben nennen. Daß der Computer „alles“ kann, wie man manchmal hört, ist in dieser Form übertrieben. Prüfen Sie einzelne Geräte daraufhin, ob sie hinsichtlich Speicherkapazität (1 Byte = 1 Zeichen), Eingabe/Ausgabe-Leitungen, Bildschirmformat usw. Ihre ganz spezifische Aufgabe lösen können. Daß Sie mit dem gleichen Gerät später auch andere Dinge anfangen können, ergibt sich dann automatisch.

CP/M: Viele Programmiersprachen, fertige Software

Es ist nicht jedermanns Sache, umfangreiche Programme selbst zu schreiben. Solche Leute sind dann gut beraten,

wenn sie einen Computertyp wählen, der entweder recht verbreitet ist (z. B. CBM) oder über ein standardisiertes Betriebssystem verfügt. Das derzeit am häufigsten zu findende Standardsystem ist CP/M. Viele Computerhersteller haben sich entschlossen, ihre Produkte unter CP/M laufen zu lassen, und deren Käufer sind in der glücklichen Lage, Basic-Interpreter, Pascal-, Fortran- oder Cobol-Compiler sowie viele Programme z. B. zur Textverarbeitung („Wordstar“) oder für kaufmännische Anwendungen fertig kaufen zu können – wenn auch meist nicht ganz billig. CP/M-Rechner sind z. B.: Alphatronic (Triumph-Adler), CS-2000 (Computer-Shop), ITT-3030 (ITT/SEL), ABC-24 (AI-Electronics), 7120 (BASF), CS-2 (Cromemco), EG-3003 (Trommeschläger/EACA), Sorcerer II (Exidy), Superbrain (Intertec), PSI-80 (Kontron), CAT-4 (Microdata), JD-740 (Panasonic), MZ-81 (Sharp), P-2000 (Philips), KISS (SKS-Systemtechnik), TRS-80 (Tandy, Mod. II/III), T-200 (Toshiba), Z-89 (Heathkit/Zenith) und andere, bei uns weniger verbreitete. CP/M-Rechner arbeiten gewöhnlich mit den Prozessortypen 8080, 8085 oder Z80, da das Betriebssystem an den 8080-Befehlssatz gebunden ist. Das ist sicher nicht der letzte Stand der Technik, aber eben standardisiert.

Schnittstellen: Ports, IEC-Bus, RS-232

Während CP/M-Rechner wegen der fertigen Software vorwiegend in kaufmännischen Anwendungen zu finden sind, entwickelt man seine Programme in wissenschaftlichen Anwendungen und für Steuerungsaufgaben normalerweise selbst, da es sich um ganz individuelle Probleme handelt. In diesen Fällen ist ein Standard-Betriebssystem weniger

wichtig als Möglichkeiten, den Rechner irgendwie mit seiner Außenwelt zu verbinden: Eingabe-Ausgabe-Parallelschnittstellen (I/O-Ports), für Meßzwecke ein IEC-Bus-Anschluß oder für Modems und Drucker eine serielle Schnittstelle (RS-232 bzw. V24) seien hier genannt. Typische Computer für solche Aufgaben sind z. B. CBM (Commodore), AIM-65 (Rockwell), HP-85 (Hewlett-Packard), PC-100 (Siemens) oder ABC-24 (AI-Electronics). Dabei können auch – bei Echtzeit-Anwendungen – die Möglichkeiten des Betriebssystems zur Maschinensprache- oder Assembler-Programmierung wichtiger sein als ein komfortabler Basic-Interpreter; AIM-65 und PC-100 sind typische Beispiele für diese Ideologie, die auch beweisen, daß man dafür keineswegs einen Bildschirm braucht.

Für Textverarbeitung: Deutsche Sonderzeichen

Relativ wenige Rechner gibt es bisher, die den Ansprüchen einer deutschen Textverarbeitung gerecht werden. Denn dazu braucht man nun einmal solche Zeichen wie ä, ö, ü und ß. Außerdem sollte man in eine Bildschirmzeile wenigstens 60 Zeichen, besser 80, schreiben können. Manche Computer lassen sich (wie der Z-89 von Heath) nachträglich mit einem deutschen Zeichensatz ausstatten. Der ABC-80 von Luxor besitzt zwar diesen Zeichensatz, seine Zeilenbreite ist jedoch mit 40 Zeichen relativ klein. Computer, die sich recht gut für Textverarbeitung eignen, sind z. B. der Alphatronic (Triumph-Adler), der HP-125 (Hewlett-Packard), der P-2000 (Philips), der Z-89 (Heath, mit Nachrüstsatz für deutsche Tastatur), der PSI-80 (Kontron) oder der ABC-800 (Luxor).

Ist der Mikroprozessor ein Kriterium?

Viele Käufer fragen beim Kauf eines Computers sofort danach, welche CPU darin enthalten ist. Sofern man vorwiegend in einer höheren Sprache wie Basic

oder Pascal programmiert oder weitgehend fertige Software verwendet, spielt das kaum eine Rolle – bis auf die Tatsache, daß 16-Bit-Prozessoren gegenüber ihren 8-Bit-Kollegen einen größeren Arbeitsspeicher adressieren und wesentlich schneller arbeiten können (aber nicht müssen, wie z. B. der TI-99/4 von Texas Instruments mit dem 16-Bit-Prozessor 9900 zeigt).

Wenn man dagegen selbst schon einmal in Maschinensprache programmiert hat, ist es naheliegend, einen Computer zu wählen, bei dem man nicht total umlernen muß. Ein Sprung vom Z80 zum 6502 und umgekehrt kann mit sehr viel Lernarbeit verbunden sein; weniger hart ist es z. B. zwischen 6502 und 6800, ebenso vom 6800 zum 6809 oder vom 8080 zum Z80. Die Leistungsfähigkeit der Prozessoren wie 8080, Z80, 6800 und 6502 ist nicht so unterschiedlich, daß man sie als einziges Kriterium zur Computerauswahl heranziehen sollte.

Nicht zu vergessen: Die Peripherie

Vergleicht man die Preise von Computer-Grundgeräten, so ist das zum Teil irreführend. Während bei manchen Typen z. B. ein Bildschirm, ein Floppy-Laufwerk, ein Kassettenrecorder, eine RS-232-Schnittstelle, ein IEC-Bus-Anschluß oder ein Parallel-I/O-Port schon integriert ist, muß man andere erst nachträglich mit womöglich teuren Interfaces ausstatten. Oft stellt man bei der Kalkulation des Gesamtsystems fest, daß das auf den ersten Blick preiswerteste Gerät in Wirklichkeit die höheren Kosten verursacht. Das gilt insbesondere für Computer ohne eingebaute Schnittstellen, an die auch keine Standard-Peripherie anschließbar ist, so daß die oft teure systemspezifische Peripherie des gleichen Herstellers gekauft werden muß.

Wo kauft man Computer?

Vergleicht man die Angebote im Anzeigenteil von Fachzeitschriften, in Katalogen und im Handel, so stellt man für ein und dasselbe Gerät erhebliche Unterschiede fest. Nicht immer ist aber der Billigste auch der Beste: Billiganbieter verkaufen nur, beraten aber nicht, und auch beim Service ist man hier u. U. auf langwieriges Versenden angewiesen. Wem das nichts ausmacht, wer also ohnehin konkrete Vorstellungen von seinem Idealgerät hat und kleinere Probleme auch selbst lösen kann, braucht keine Bedenken vor Billigangeboten zu haben.

Ein Eigenimport aus dem USA ist dagegen normalerweise nicht ratsam; im Servicefall hat man eine Menge Ärger, weil kein hiesiger Händler das Gerät repariert, und außerdem sind die US-Geräte für 110 V/60 Hz und – soweit kein Bildschirm eingebaut ist – für die amerikanische Fernsehnorm ausgelegt. (Die in diesem Beitrag genannten Computertypen sind nur wenige Beispiele aus dem breiten Angebot. Eine vollständige Zusammenstellung aller Produkte war nicht beabsichtigt.)

LINK-Programm für den Nascom-2

Bei den meisten Mikrocomputern ist es nicht möglich, zwei Basic-Programme hintereinander in den Speicher zu lesen, ohne daß das erste Programm gelöscht wird. Bestünde diese Möglichkeit, könnte man sich z. B. eine Programmbibliothek von oft benötigten Unterprogrammen zusammenstellen, die dann an das jeweilige Hauptprogramm angekoppelt werden.

Das LINK-Programm schafft hier Abhilfe. Der Nascom-2 benützt das verbreitete 8-KByte-Microsoft-Basic. Bild 1 zeigt, wie die Basic-Programmzeilen im RAM abgespeichert werden. Am Anfang der Zeile steht die Folgeadresse, das ist die Adresse der nächsten Zeile im Speicher. Danach folgt die Zeilennummer der Programmzeile. Die Basic-Befehle werden

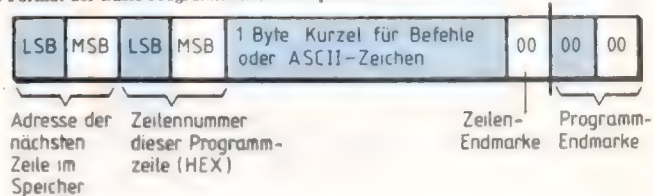
hier als 1-Byte-Kürzel gespeichert. Das Ende einer Programmzeile wird durch 00 angezeigt. Ist auch das Programm zu Ende, folgt danach noch die Programm-Endmarke 00 00. Soll nun ein zweites Programm gleichzeitig im Speicher stehen, muß es so eingelesen werden, daß es auf der Endmarke des ersten Programms anfängt. Die Adresse, die auf die Programm-Endmarke folgt, steht im RAM in 10D6 (LSB) und 10D7 (MSB). Das LINK-Programm (Bild 2) liest diese Adresse und lädt das zweite Basic-Programm entsprechend ein. Danach werden die Folgeadressen neu berechnet, die neue Programm-Endadresse eingespeichert und zum Basic-Warmstart gesprungen (FFFD).

Natürlich müssen die Zeilennummern des zweiten Basic-Programms größer sein als die des ersten Programms, damit keine Nummer zweimal vorkommt. Mit Hilfe eines Renumber-Programms läßt sich diese Bedingung leicht realisieren, wenn nicht schon beim Schreiben der Programme entsprechende Zeilennummern gewählt wurden. Beim Hintereinanderladen von zwei Basic-Programmen mit dem LINK-Programm geht man wie folgt vor:

1. Memory Size 20 200 eingeben und erstes Basic-Programm einlesen.
2. LINK-Programm einlesen (mit R-Kommando).
3. LINK-Programm mit E 4F00 starten (das Programm fordert zum Einlesen des zweiten Basic-Programms auf, man muß nur den Kassettenrecorder starten).

Reinhard Zickwolff

Bild 1. Format der Basic-Programmzeilen im Speicher



4F00	2A	D6	10	2B	2B	E5	EF	0D	32	2E	50	72	6F	67	72	61
4F10	6D	6d	20	65	69	6E	6C	65	73	65	6E	0D	00	DF	5F	E5
4F20	DF	78	DF	77	E1	3E	2F	08	06	04	CF	FE	FF	20	P9	10
4F30	F9	CF	CF	CF	5F	CF	57	DF	6C	CF	0E	00	08	28	CF	AF
4F40	08	06	24	CF	81	4F	10	FB	7B	D6	24	47	18	01	43	CF
4F50	77	E5	2A	29	0C	77	E1	81	4F	23	10	F3	CF	B9	20	0C
4F60	2F	2E	20	00	AF	BA	20	C0	DF	5F	18	06	EF	3F	20	00
4F70	18	B6	E1	EB	0D	7E	4F	23	22	D6	10	C3	FD	FF	62	6B
4F80	7E	23	B6	08	23	23	23	AF	BE	23	20	FC	EB	73	23	72
4F90	18	EC														

Bild 2. Hex-Listing des LINK-Programms

Michael Konz

CBM-EPROM- Programmer

Obwohl die Programmierung von EPROMs eine recht einfache Sache ist, verfügt doch nur eine Minderheit über entsprechende Vorrichtungen. Die große Mehrheit verzichtet entweder ganz auf den Einsatz dieser Festwertspeicher oder läßt sich die Programmierung teures Geld kosten. Um dem abzuhelpfen, ist hier die Schaltung eines äußerst flexiblen Programmiergerätes beschrieben, das mit einem vergleichsweise geringen Aufwand an Hardware auskommt und direkt an den User-Port eines CBM 3000 oder 4000 angeschlossen werden kann. Mit der Software ist die Programmierung selbst von 4-KByte-PROMs möglich.

Die Schaltung in Bild 1 ist universell verwendbar für die Typen 2508, 2516 und 2532, also 1-K-, 2-K- und 4-K-EPROMS. Die Auswahl erfolgt per Software.

Wer sich die Pinbelegung dieser EPROMs (Bild 2) anschaut, der wird feststellen, daß beim 2532 außer den acht Dateneingängen zwölf Adreßeingänge und ein Steuereingang vorhanden sind. (Beim 2516 sind es elf Adreßleitungen und zwei Steueranschlüsse.) Zusammen sind das 21 Eingänge. Am User-Port des CBM stehen aber auch bei bester Ausnutzung aller auf diese Anschlußleiste gelegten I/O-Leitungen nur zwölf Ports zur Verfügung. Würden zur Abdeckung der übrigen neun Leitungen

gen Ports des IEC-Interfaces herangezogen werden, so verlöre der CBM eben dieses Interface. Ein Betrieb von Peripheriegeräten wäre nicht mehr möglich. Eine andere Möglichkeit wäre, die zwölf zur Verfügung stehenden Leitungen zu multiplexen. Das aber würde einen erhöhten Hardware-Aufwand erfordern. Daher wurde eine dritte Alternative gewählt: Die Adreßleitungen werden nicht mehr direkt vom Rechner aus angesteuert, sondern über einen vom Computer getakteten Binärzähler. Damit werden für die Adressierung des EPROMs nur noch zwei Leitungen benötigt, nämlich Zähler-Reset und Zähler-Clock. Zwei weitere Leitungen steuern die Anschlüsse PD/PGM und CS bzw. A₁₁ und

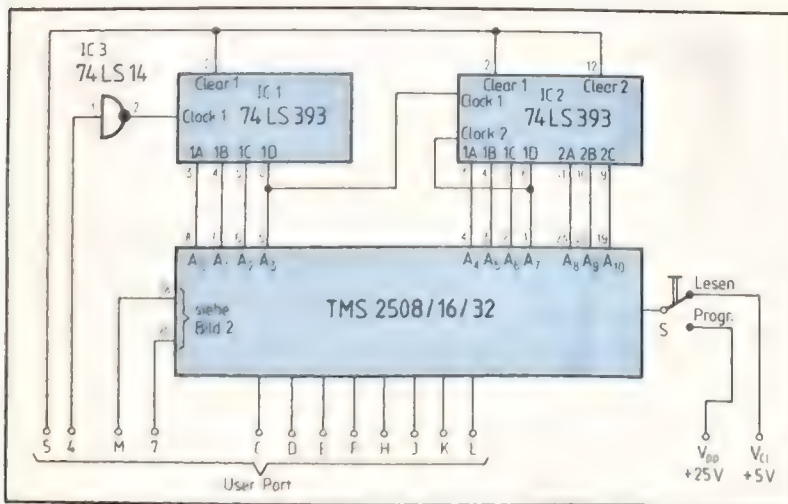


Bild 1. Die Hardware der Programmierschaltung ist recht einfach, der Schalter S muß vor dem Programmieren von Hand betätigt werden

PD/PGM beim 2532. Bleiben noch genau acht Ports für die Dateneingänge des EPROMs.

Die Tabelle zeigt, wie diese Leitungen am User-Port anzuschließen und wie sie intern geschaltet sind.

Die Hardware

Es finden Binärzähler vom Typ 74 LS 393 Verwendung. Jeder dieser Bausteine enthält zwei 4-Bit-Zähler. Der Schmitt-Trigger 74 LS 14 ist eigentlich eine Verlegenheitslösung. Beim Aufbau der Schaltung wurde nämlich festgestellt, daß sich der Clock-Eingang des ersten Zählers beim besten Willen nicht exakt vom Rechner takten ließ. Nach Einschalten des Schmitt-Triggers ging es dagegen problemlos. Pin 18 des EPROMs, der beim 2508 und 2516 als Eingang für den Programmierimpuls dient, wird beim 2532 als zwölfter Adreßeingang verwendet. Hardwaremäßig ist dafür jedoch keine Umschaltung erforderlich, das erledigt die Software. Lediglich der Umschalter S muß vor Beginn des Programmiervorgangs betätigt werden, um die Programmiervoltage von 25 V auf den Pin 21 zu schalten. Ohne sie findet keine Programmierung statt.

Leider stand für diese Umschaltung kein Port mehr zur Verfügung, sonst hätte sie natürlich auch vom Rechner aus gesteuert werden können.

Die Spannungsversorgung des Programmers erfolgt über ein eigenes Netzteil. Die Schaltung dafür ist in Bild 3 wiedergegeben. Zu ihr ist nicht viel zu sagen. Man kann sie in dieser oder ähnlicher Form in jedem Datenbuch finden, das die verwendeten Stabilisatoren 7805 und LM 317 aufführt.

Das Netzteil liefert außer der über den Trimmer P1 einzustellenden Programmiervspannung von 25 V auch eine 5-V-Spannung, da am User-Port keine 5 V zur Verfügung stehen. Anstelle des Trimmers kann natürlich auch ein entsprechend dimensionierter Festwiderstand gesetzt werden.

Die Programmierung

Um eine Programmierung überhaupt zu ermöglichen, benötigen die Typen 2508 und 2516 ein High-Potential (5 V) an CS und ein Low-Potential (0 V) an PD/PGM. Nach Anwahl der zu programmierenden Adresse und Ausgabe der Daten muß der PD/PGM-Eingang für genau 50 Millisekunden (mit einer Toleranz von 5 ms) auf High-Potential gelegt werden. Nachdem die Leitung wieder ihr altes Poten-

tial eingenommen hat, kann der Erfolg der Programmierung sofort verifiziert werden. Anschließend ist die nächste Adresse an der Reihe. Anders beim 2532. Das 4 K-EPROM benötigt neben den obligatorischen 25 V an V_{pp} High-Potential an PD/PGM. (Achtung: Der PD/PGM-Anschluß des 2532 ist der CS-Eingang des 2516/08.)

Zur Programmierung wird auf diese Leitung ein 50 ms dauernder Low-Impuls gegeben.

In den Datenblättern für die EPROMs sind gewisse Mindestzeiten angegeben, die zwischen Datenänderungen auf den verschiedenen Leitungen verstreichen müssen. Doch diese Zeiten sind durch die relativ langsamen Schaltvorgänge im Rechner, die sich ja über mehrere Mikrosekunden erstrecken, in jedem Fall garantiert.

Die Software

Ein kurzer Basic-Teil übernimmt die Ausgabe einer Bedienungsanleitung auf dem Bildschirm. Der Hauptteil des Programms ist dagegen in Maschinensprache geschrieben (Bild 4). Dieser Hauptteil wird nach Ausführung der Basic-Sequenz automatisch gestartet.

Zunächst fragt der Rechner nach einem Speicherbereich. Dieser Speicherbereich umfaßt je nach gewähltem EPROM-Typ 1, 2 oder 4 KByte. Es kann jedoch auch ein kleinerer Bereich eingegeben werden. In diesen Bereich werden Daten vom EPROM eingelesen und nur Daten, die in diesem Bereich stehen, können in das EPROM gebrannt werden. Ein zu großer Bereich oder ein Bereich, der unter \$1000 beginnt, wird zurückgewiesen. Nach dieser Prozedur stehen folgende Kommandos zur Verfügung:

- M – Der Speicherbereich kann neu definiert werden.
- R – Die im EPROM stehenden Daten werden ab der auf die Frage „FROM=“ einzugebenden EPROM-Adresse in den definierten Speicherbereich eingelesen.
- P – Die im definierten Speicherbereich stehenden Daten werden ab der einzugebenden EPROM-Adresse programmiert. Es erscheint zunächst die Aufforderung, die Programmierspannung einzuschalten (S). Der Benutzer muß die Ausführung mit einem Tastendruck quittieren. Zur Anzeige, daß der Programmiervorgang läuft, wird das „PROGRAMMING“ in der Kopfzeile invers dargestellt. Unterhalb der Kommandozeile wird jede programmierte Page

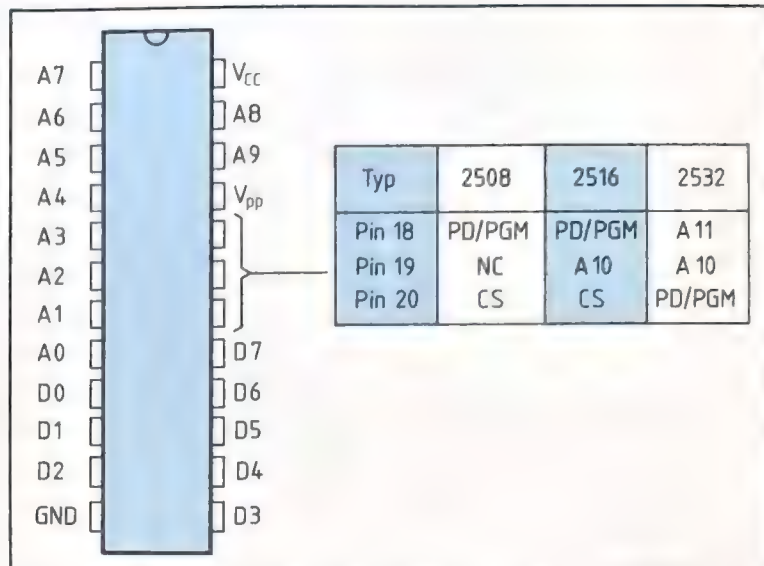


Bild 2. Die Anschlußbelegung der in Frage kommenden EPROMs

angezeigt (01...02...03). Die Programmierung kann jederzeit mit der STOP-Taste unterbrochen werden. Bei den Typen 2508 und 2516 erfolgt auf jedes programmierte Byte sofort ein Verify. Bei einem Programmierfehler wird der Vorgang unterbrochen und es bleibt dem Benutzer überlassen, ob er den Programmiervorgang mit „Y“ fortzusetzen wünscht, oder ob er ihn mit „N“ ganz abbrechen will. Beim 2532 erfolgt dieses automatische Verify allerdings nicht.

Nach Abschluß der Programmierung wird der Benutzer wieder auf-

gefordert, die Programmierspannung abzuschalten. Auch diese Handlung ist mit einem Tastendruck zu quittieren.

V – Mit dem Verify-Befehl können die im Speicher stehenden Daten mit denen im EPROM verglichen werden. Bei einer Nichtübereinstimmung wird genauso verfahren wie beim P-Befehl.

C – Mit diesem Befehl kann überprüft werden, ob ein EPROM vollständig gelöscht ist. Dabei wird jedes Byte mit dem Wert \$FF verglichen. Eine Fehlermeldung erfolgt, wenn ein Byte ungleich \$FF ist.

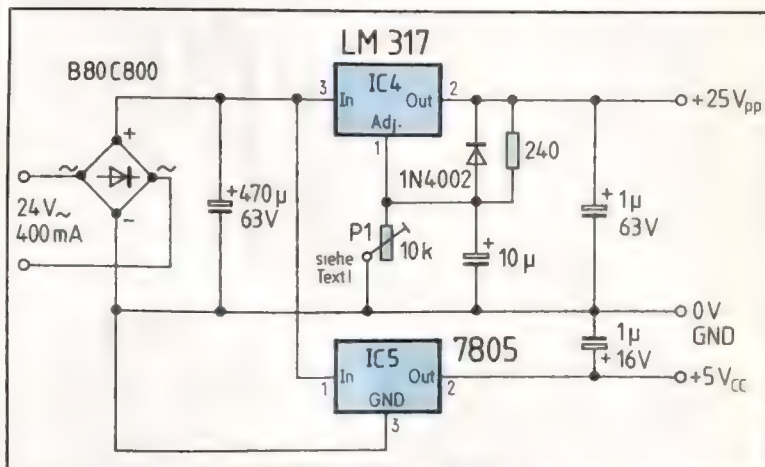


Bild 3. Das Netzteil stellt die beiden stabilisierten Spannungen von 5 V und 25 V zur Verfügung

[illegible]

Bild 4. Der Hex-Dump des vollständigen Programms beinhaltet auch den Basic-Teil

- D – Der Display-Befehl dient zur Anzeige der im EPROM stehenden Daten, die dabei jedoch nicht in den Speicher übernommen werden. Es werden immer fünf Zeilen zu je acht Byte gleichzeitig angezeigt. Mit ‚Y‘ können die nächsten vierzig Byte abgerufen werden.
- E – Rückkehr ins Basic.
- S – Auswahl des EPROM-Typs. Der Rechner fragt nach der Anzahl der KBytes.

Bei der Eingabe des Basic-Teils des Programms muß darauf geachtet werden, daß kein Zeichen zuviel oder zuwenig eingegeben wird, da sich der Maschinenspracheteil direkt anschließt. Eine Überprüfung ist durch Abfrage der Speicherzellen \$2A/2B möglich. Hier muß nach Abschluß der Eingabe der Wert \$0687 stehen. Ist das nicht der Fall, sollte man das eingegebene Programm noch einmal genau untersuchen. Anschließend kann der Maschinenspracheteil beginnend bei \$0687 eingegeben werden. Er endet bei \$0BCB. Auf diese

Adresse muß auch der Pointer \$2A/2B am Schluß gesetzt werden, d. h. \$2A wird mit dem Wert \$CB geladen und \$2B mit \$0B. Nun kann das fertige Programm mit einem normalen SAVE oder DSAVE auf Kassette oder Disk abgespeichert werden. Der Start erfolgt dann einfach mit RUN.

Das Programm ist so ausgelegt, daß es sich automatisch auf die ROM-Version des Rechners einstellt. Daher sind keine Änderungen erforderlich, gleichgültig, ob das Programm auf einem CBM 3000 oder einem CBM 4000 laufen soll. Nicht lauffähig ist es dagegen auf einem CBM 8000 wegen des anderen Bildschirms.

Diese Umstellung geschieht einfach durch entsprechendes Austauschen von Sprungadressen innerhalb einer Tabelle.

Aufbau des Gerätes

Um den Aufbau des Gerätes zu vereinfachen, zeigt Bild 5 ein Platinen-Layout. Auf ihm sind Netzteil und Programm vereint (Bild 6). Für den Transformator

ist ein Typ mit 2 Wicklungen von 12 V 400 mA für Printinoutage vorgesehen, doch kann natürlich auch ein Typ mit einer einfachen 24-V-Wicklung Verwendung finden. Die Hintereinanderschaltung der beiden Wicklungen ist dann selbstverständlich überflüssig. Für das EPROM empfiehlt sich ein Wechselsockel (Textool), um die Speicherbausteine vor Beschädigung zu schützen. Da Teile der Schaltung direkt mit dem Netz in Verbindung stehen, sollte das fertige Gerät unbedingt in ein Gehäuse eingebaut werden. Den Sockel kann man dabei in einem Ausschnitt an der Oberseite des Gehäuses unterbringen und die Verbindung zur Platine gegebenenfalls mit Drahtbrücken herstellen.

Anwendung

Das einzige, was der Benutzer noch zu tun hat, ist, den Rechner mit den zu programmierenden Daten zu füttern. Besonders Besitzer eines auf Basic 4.0 aufgerüsteten CBM 3000 werden sehr

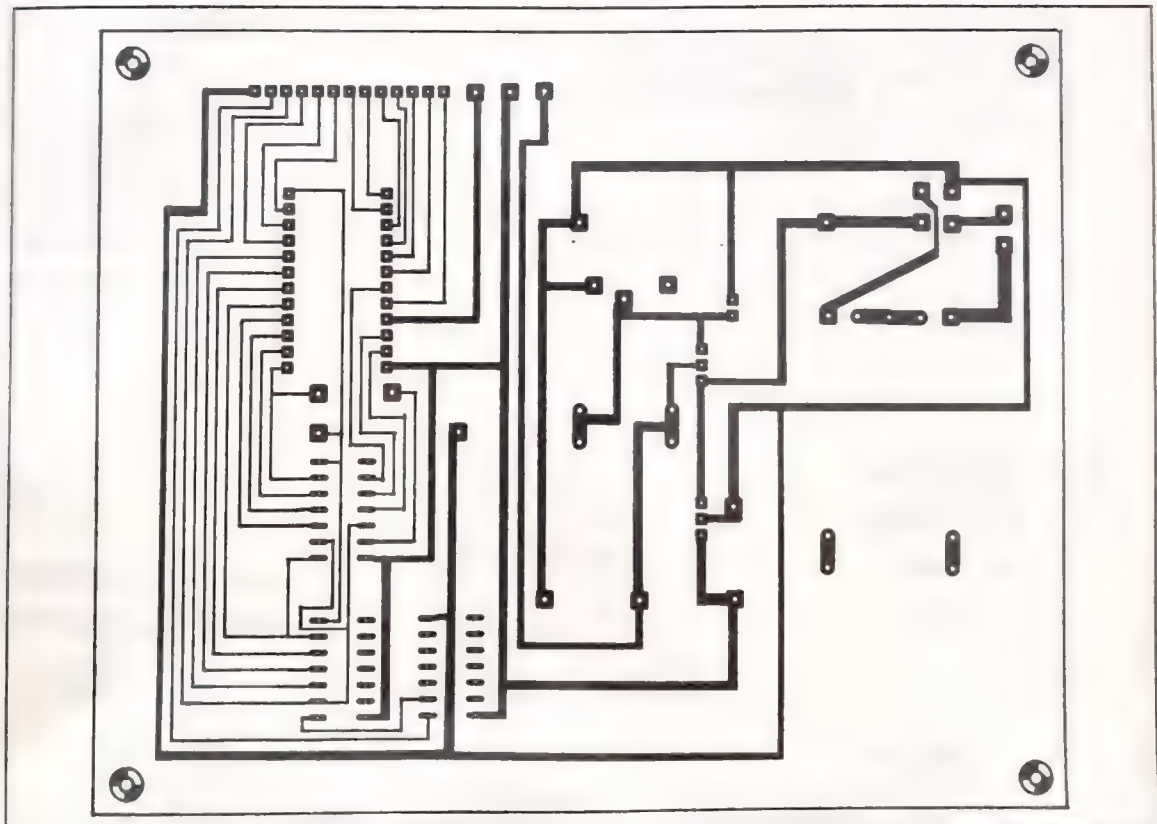


Bild 5. Das Platinenlayout von der Lötseite her gesehen

Tabelle: So sind die Anschlüsse des User-Ports belegt. PIA 1 ist der Interface-Baustein ab Adresse \$E810, VIA der ab \$E840

Funktion	Anschluß	Rechner	intern
Reset	J2-5	PA 7	PIA 1
Clock	J2-4	CA 2	PIA 1
CS (PD/PGM)	J2-7	PB 3	VIA
PD/PGM (A 11)	J2-M	CB 2	VIA
Data 7	J2-L	PA 7	VIA
Data 6	J2-K	PA 6	VIA
Data 5	J2-J	PA 5	VIA
Data 4	J2-H	PA 4	VIA
Data 3	J2-F	PA 3	VIA
Data 2	J2-E	PA 2	VIA
Data 1	J2-D	PA 1	VIA
Data 0	J2-C	PA 0	VIA

schnell Verwendungsmöglichkeiten für die vielen freien Bytes innerhalb der 4000er ROMs finden. Schaut man sich dieses Betriebssystem nämlich einmal an, dann wird man feststellen, daß über 1,5 K der 18 K mit dem hexadezimalen Wert \$AA programmiert und demzufolge unbenutzt sind. Verwendet man statt der Commodore-ROMs nun eigene EPROMs, so lassen sich in dem freien Raum eine Vielzahl nützlicher Routinen oder kleinerer Spracherweiterungen unterbringen, ohne daß man dafür in den wertvollen Bereich von \$9000...\$AFFF zu gehen braucht.

Leider ist Commodore bei den neueren 4000er-Geräten dazu übergegangen, die ROMs nicht mehr zu sockeln, wohl aus Kostengründen. Und es ist nicht unbedingt zu empfehlen, hier mit dem Löt-kolben Abhilfe schaffen zu wollen. Schade, denn durch diese Maßnahme verliert der CBM 4000 eine gehörige Portion an Flexibilität, die doch eigentlich keinem Gerät schaden kann. Wohl dem, der noch einen der alten 3000er besitzt...

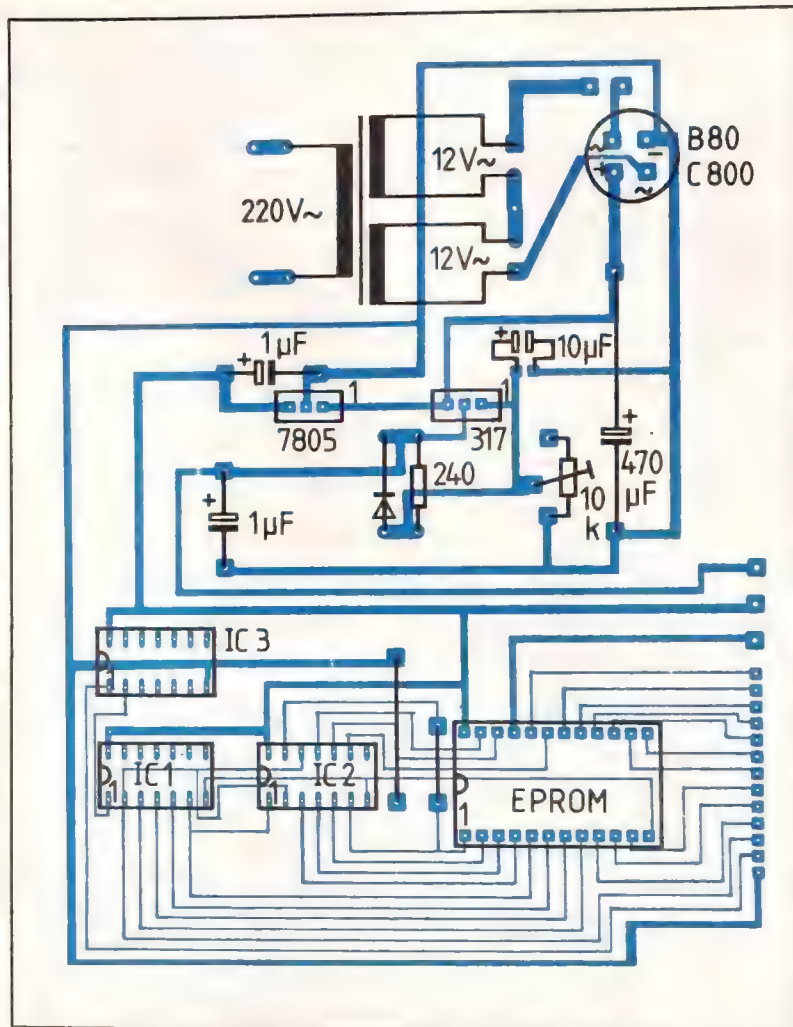


Bild 6. Der Bestückungsplan des Programmers. Für die EPROMs wird sinnvollerweise ein Wechselsockel eingesetzt

AIM-65/PC-100: Zusammenarbeit Forth und Editor

Das folgende Programm in Forth erleichtert die Arbeit mit dem Editor bei der Bearbeitung von Forth-Programmen. Nach dem Initialisieren des Editors und Laden des Programms ins Forth-Dictionary muß nicht mehr zwischen Editor,

Monitor und Forth hin- und hergesprungen werden. Durch den Editorbefehl LIN=U ist man sofort in Forth und kann

den Text im Editor durch SIN=M laden. Die Rückkehr in den Editor erfolgt durch das Forth-Wort E. Thomas Asche

Das ist das Forthprogramm „Zusammenarbeit“

```
= <L>          ( EDITOR T )          = <L>
/              CODE E                  /
OUT=P          F6CF JMP,              OUT=U
FORGET TASK    END-CODE               AIM 65 FORTH V1.3
HEX            ( NEW VALUE FENCE )    S IN=M
B003 010A !    HERE FENCE !          OK
: S            TASK ;                 E
R) R) R)       FINIS                  FORGET TASK
00E3 @ 00DF !
SOURCE ;
```


COMPUTER STUDIO

BRAUNSCHWEIG

TRS-80 MODELL 3

mit verbessertem Zeichengenerator
Umlaute auf der Tastatur erreichbar!
48 K DM 2895,-

TRS-80 MODELL 1

Level 2 16 K DM 1945,-

Umlaute auf Bildschirm und Drucker,
bitte Info anfordern,
retzt auch für Oki-Drucker

TRS COLOR ab DM 1595,-

Sargon 2, weltbestes

Mikro-Comp.-Schach DM 89,-

Disk-Laufwerke ab DM 640,-

Disk-Stationen bis ca. 1000 K,

bitte Info anfordern!

Textverarbeitung für TRS-80 mit

Umlauten. Bitte Info anfordern!

COMPUTER STUDIO

BRAUNSCHWEIG

Unglaublich!

Original-SHUGART, 40-Spur-

Doppeldiskstation DM 1580,-

Einzellaufwerk DM 750,-

Bitte beachten Sie bei Preisvergleichen, ob es sich um eine 400L 40-Spur-, für doppelte Dichte geeignete Laufwerke handelt!

COMPUTER STUDIO

BRAUNSCHWEIG

EPSON MX80 F/T

Preis auf Anfrage

ATARI-Computer

Die neuen vielseitigen

ab DM 1465,-

Apple II Europlus

Komplettsysteme für Textverarbeitung, Buchhaltung, Mehrwertsteuerberechnung

COMPUTER STUDIO

BRAUNSCHWEIG

GELEGENHEITSMARKT!

1 Triumph-Adler-Kugelschreiber
plottfähig, statt DM 5400,- nur

DM 3500,-

1 TI 99 mit Programmen DM 990,-

1 TRS-80 Modell 2 inkl. Erweiterungs-

laufwerk und Systemdisk, statt DM 17 080,- nur DM 13 950,-

19"-Monitor TCS 9 G DM 355,-

2 Apple 48 K nur DM 2650,-

COMPUTER STUDIO

BRAUNSCHWEIG

Alle Preise inkl. MwSt. Versand gegen Vorkasse (Postcheck HAN 266 96-301) oder per Nachnahme zzgl. E-Versandkostenanteil (pauschal) 8,- DM Versand ins Ausland zzgl. Fracht nur gegen Vorauszahlung

Postanschrift:

Computerstudio GmbH

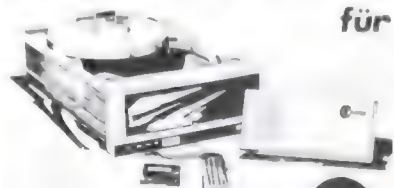
Postfach 1943, 3300 Braunschweig

COMPUTER STUDIO

BRAUNSCHWEIG

MEGABYTES

für MICROS



APPLE II
TRS-80 I II
CROMEMCO S-100
- HEATH 289
VECTOR GRAPHIC
- NORTH STAR
sowie allen anderen
S-100-Systeme



Jetzt lieferbar:

Controller mit 5 + 5 MByte
Fest-Wechselplatte

CAMEO CONTROLLER. LSI, extrem hohe Geschwindigkeit, Block I/O, DMA, 512 byte Data Buffer; eigenes Netzteil, einfache Montage

KEINE FESTPLATTE: Wechselplatten mit „Back-up“; keine Gefahr, wichtige Daten zu verlieren; Speicherkapazität für die größten Kartellen, Inventare, Adresslisten usw.

FEST-WECHSELPLATTE Laufwerk von AMPEX (Western Dynex), bewährte Technologie, 10 Jahre Erfahrung; 7 bis 8000 Stunden fehlerfrei Funktionieren. Durchschnittliche Zugriffszeit: 35 ms. 5 Mb fest, 5 Mb auswechselbar. Auch CDC Laufwerke (Control Data Laufwerke)

Jetzt ANSCHLUSSmöglichkeiten von 2-4 Computern (später 16) an bis 4 Laufwerke; Speicherkapazität 5 bis 80 Megabytes.

Systemsoftware:
DOS 3.3, CPM, TRS DOS, OASIS

CAMEO Electronic Vertriebs GmbH

(vorher Speed-up)
Postfach 227, 8120 Weilheim,
Tel. (0 89 02) 83 63, Telex 5 9 903
Escherstraße 3, 8121 Eberling
Fussner Computer Systeme
Markt 17, 4430 Burgsteinfurt,
Tel. (0 25 51) 24 26, Telex 9 81 695
MM Computer
Hallwangerstr. 59, 8210 Prien,
Tel. (0 80 51) 30 74, Telex 5 25 400
AG Pro Data
Industriest. 30, CH-8302 Kloten,
Tel. (01) 8 14 31 60, Telex 5 8 394
Heimo Battista
Organisation Software-Service
Wernberg 56,
A-9241 Föderlach, Tel. (0 42 52) 28 58
Datenservice mbH
Schubertstr. 46, A-4020 Linz,
Tel. (07 32) 66 26 35, Tel. (02 22) 57 86 34

Profi-Software für Commodore

von Pro-Computer zeichnet sich besonders durch die ergonomisch günstige Benutzerführung aus. Dadurch können die Programme von jedermann einfach und sicher bedient werden.

Disk- & File-Master

Mit diesem Programm können Sie sehr komfortabel Programme und Disketten kopieren, umbenennen und löschen. Zudem können Programme gesichert, entsichert und deren Startadresse versehen werden. Im Programm enthalten ist eine leistungsfähige Routine zum schnellen Kopieren von REL-Dateien.

CBM 3000/4000 DM 84,75 CBM 8000 DM 107,35

MULTI-FLOPPY-Version ermöglicht Ihnen das Kopieren von Programmen und ganzen Disketten von einem Floppy-Gerät zu einem weiteren.
CBM 3000/4000/8000 DM 220,35

Programm-Verwaltung

Dieses Programm erstellt Ihnen eine alphabetisch sortierte Bibliothek sämtlicher Programme und Dateien. Die Programm-Namen werden automatisch direkt von Ihren Disketten eingelesen, d.h. Sie haben keinerlei Tipparbeiten! Kapazität 1000 Programme pro Bibliothek.

CBM 3000/4000 DM 73,45 CBM 8000 DM 96,05

Kommentar-Programm-Verwaltung: Damit Sie den Überblick behalten, kann zu jedem Programm-Namen ein Kommentar eingegeben werden. Sonstige Eigenschaften wie Programm-Verwaltung.

CBM 3000/4000 DM 101,70 CBM 8000 DM 124,30

Adressen-Verwaltung

Leistungsfähige Adressverwaltung mit umfangreichem Datensatz und variabler Bildschirmmaske. Selektion nach bei Merkmalskombinationen (beliebig verknüpft) sind möglich. Mehr in unserem Informationspaket.

CBM 3000/4000/8000 DM 327,70

Buchhaltung

Einfache Buchhaltung für Kleingewerbetreibende mit automatischer Verbuchung von bis zu 9 Steuersätzen. Durch 9 Standardtexte und kurze Antwortzeiten ist eine rationelle Buchführung gewährleistet. Sie haben immer genauen Überblick, wie sich Umsatz und Gewinn entwickeln. Ausdrucken von Kontenblättern ist jederzeit möglich.

CBM 3000/4000/8000 DM 372,90

Fordern Sie unbedingt unser ausführliches Informationspaket mit ausführlichen Beschreibungen und weiteren Programmen an. Alle Preisangaben incl. 13% MwSt. Versand per Nachnahme.

Wir erstellen auch kundenspezifische Soft- und Hardware

Pro-Computer GmbH

6200 Wiesbaden Lanzstraße 10 Telefon 0 6121 / 51152

panda/soft

Original-Programme für
Apple II und TRS-80:

GAMES * SIMULATION * LANGUAGES
GRAPHICS * ACTION * UTILITIES



SARGON II
für Apple, Diskette DM 119,90
für Apple, Cassette DM 99,90



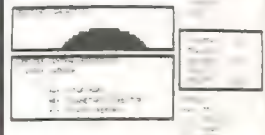
POOL 1.5
für Apple, Diskette DM 119,90



RASTER BLASTER
für Apple, Diskette DM 119,90



GALAXY INVASION
für TRS-80, Cassette DM 59,90



GALACTIC EMPIRE
für TRS-80, Cassette DM 59,90



ANDROID NIM
für TRS-80, Cassette DM 69,90

Preisänderungen vorbehalten
Versand gegen NN oder Verrechnungsscheck (+ 2,60 Versandkosten)
GRATISKATALOG ANFORDERN VON
PANDASOFT - KENNWORT: MC
Schlütersstraße 70 - D - 1000 Berlin 12
Tel. (030) 3 13 98 12

Franzis-Mini-Tabellen

Die Mini-Tabellen dienen der schnellen Kurzauskunft. Auch der routinierteste Elektroniker kann nicht die Fülle der Daten im Kopf haben, die ihm den Erfolg in Hobby und Beruf sichern. Für wenig Geld und geringem Platzbedarf kann er die Daten bequem in seiner Tasche griffbereit tragen.

Neuartig!



Die 300 wichtigsten Transistoren für den Hobby-Elektroniker

Größe: 9 x 16,5 cm. 20 Seiten, 27 Abbildungen.
Plastik DM 5 80 ISBN 3-7723-9611-9

Die wichtigsten Formeln für den Hobby-Elektroniker

Größe: 9 x 16,5 cm. 20 Seiten, 31 Abbildungen.
Plastik DM 5 80 ISBN 3-7723-9621-6

Die wichtigsten Schaltzeichen für den Hobby-Elektroniker

Größe: 9 x 16,5 cm. 20 Seiten
Plastik DM 5 80 ISBN 3-7723-9631-3

Die wichtigsten IC's der CMOS-Reihe 40/45... für den Hobby-Elektroniker

Größe: 9 x 16,5 cm. 20 Seiten, etwa 85 Abbildungen.
Plastik DM 5 80 ISBN 3-7723-9651-8

Die wichtigsten IC's der CMOS-Reihe 74 C... für den Hobby-Elektroniker

Größe: 9 x 16,5 cm. 20 Seiten, etwa 85 Abbildungen.
Plastik DM 5 80 ISBN 3-7723-9661-5

Farbcodes, NF-Stecker, Buchsen, Kühschienen

Größe: 9 x 16,5 cm. 20 Seiten, 26 Abbildungen
Plastik DM 5 80 ISBN 3-7723-9641-0

Franzis Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

Franzis'

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

ATARI

ATARI 400, 48-K-RAM
1950.-
RAM-Karte, 48-K-RAM für
ATARI 400 und 800 495.-

VC-20

VC-20, 32-K-RAM 1295.-
RAM-Karte, 27 K, inkl. Ein-
bau ins Gehäuse 495.-

SHARP

MZ-80 A, 48-K-RAM 2490.-
MZ-80 B 3990.-
Doppel floppy, 2x 280 K für
MZ-80 A und B 2690.-
Matrxdrucker GP-80 D, Di-
rektanschl. an MZ-80 K
1295.-

GENIE

GENIE I, 16-K-RAM, 14-K-
ROM, m. Tonwiederg 1495.-
GENIE I, 48-K-RAM 1890.-
RAM-Karte, 32 K 450.-
RS-232c/V 24 Interface und
8-Bit-Printer o. I/O Port
470.-

GENIE II, 16-K-RAM 1590.-
GENIE II, 48-K-RAM 1990.-
RAM-Karte, 32 K 450.-
RS-232c + 8-Bit-Printer-Inter-
face 2195.-

NEC

PC-8001, Personal-Compu-
ter 32-K-RAM, 24-K-ROM,
Printer und seriell-Port, RGB
und BAS-Videoausgang
3277.-

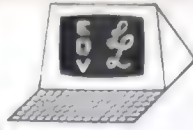
PC-8023, Matrxdrucker, 100
CPS, 1000-Zeichen-Puffer,
Grafik, Proportionalchrift
1950.-

PC-8043, RGB-Monitor, 12",
20 MHz Bandbreite 2413.-

Mikropoint Electronic GmbH

8500 Nürnberg,
Werderstr. 18a
Tel. (0911) 53 74 40

6230 Frankfurt 80,
Alt Griesheim 27,
Telefon (06 11) 38 47 42



EDV-Lehrinstitut-LEY

Unterster Weg 61, 5024 Pulheim
Telefon (0 22 38) 5 83 30

Wir bieten laufend an:

- **BASIC-Grundkurse:** Bedienung und Programmierung ohne Peripherie
- **Drucker und Floppy** Programmierung, Dateioorganisation
- **BASIC-Aufbaukurse:** Befehlsanwendung, strukturierte Programme
- **Assembler und Maschinensprache**
- **Spezialkurse zur Entwick-** lungsfirmspezifischer Soft-ware
- nicht Demonstrationen, sondern aktive Teilnahme
Für jeden Teilnehmer steht eine vollständige Anlage mit Basiskomponenten, Drucker und Floppy zur Verfügung. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist einzigartig.
- keine Messenveranstaltungen, sondern kleine Kurse
Max. 10 Teilnehmer, daher individuelle Betreuung, Gewährleistung, Spezialisten-Terminanfragen können während des Kurses gestellt werden.
- (fast) freie Terminwahl
Anwenderkurse, Abendkurse, Tageskurse, Sommerkurse sind kombinierbar.
- Vernünftige Gebühren
Die Unterrichtsgebühren sind Entpreise mit Kosten für Arbeitsunterlagen, Kassetten, Druckerpapier, usw. nötige Erfahrungen während der sicherlich anregenden Kursteilnahme.
- systemunabhängig
Der Lernstoff ist auf nahezu jedes Computersystem übertragbar. Sie können nicht kaufen, wohl aber neutral beraten werden und vergleichen.

Elektronik kopieren durch Experimentieren

Für das Verständnis der elektronischen Techniken hat sich der Laborversuch als überlegener Lernweg erwiesen. Durch selbst erlebte Versuche begreift man schneller und behält die gewonnenen Erkenntnisse dauerhafter im Gedächtnis. Das ist der erfolgreiche Weg der Laborlehre, ganz nach der seit 50 Jahren bewährten Methode Christiani.

Sie erhalten kostenlos Lehrpläne und ausführliche Informationen. Bitte nur nach gerechter Weiterbildung mit Christiani-Fernlehrgängen. Anzeige zum Freimachen des interessierenden Lehrganges ankreuzen, auf Kontaktkarte kleben oder in Ihrer Anschrift absenden an:

Dr.-Ing. Christiani Technisches Lehrinstitut 7750 Konstanz
Postfach 3969 Schnellste Information 07531-54021 Telex 0733304

Osterreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz 9 Schweiz: Lehrinstitut Onken 8280 Kreuzlingen 6

APPLE II + 64 K 3187.-

DISK III 1098.- 80-Zeichenkarten, dt. 789.-
+ Controller für Disk 348.- 10 Disketten 69.95
Liste anfordern

ATARI 400/800 PAL

Div. Zubehör: Cassetten-Rec., 16 K-Speichererw., Disk, Drucker, Software. Liste anfordern, es lohnt sich!

VC = 20 COMMODORE

Div. Zubehör: Speicher 3, 8, 16 K, Cassetten-Rec., Floppy-Disk, Drucker, Software. Commodore-Preisliste anfordern!

MICRODEX GMBH D-8031 Seefeld 2,
Tel. (0 81 52) 72 53

Daten-Monitor

»CRT 120 G«
Kunststoffgehäuse
»»CRT 1200 G« 15°

Mit feinsten Auflösung - bis 80 Bu/
Zeile, jitterfrei, Bandbreite 18 MHz!
31 cm - echte grüne P 31-Röhre
(kein Farbfilter). 220 V/50 Hz.
Mit Kontrastfilter: augenschonend.
Direktimport - eigener Service -
Mengenrabatte.

INFO GMBH
7336 UHINGEN
Holzhäuser Straße 3



electronic

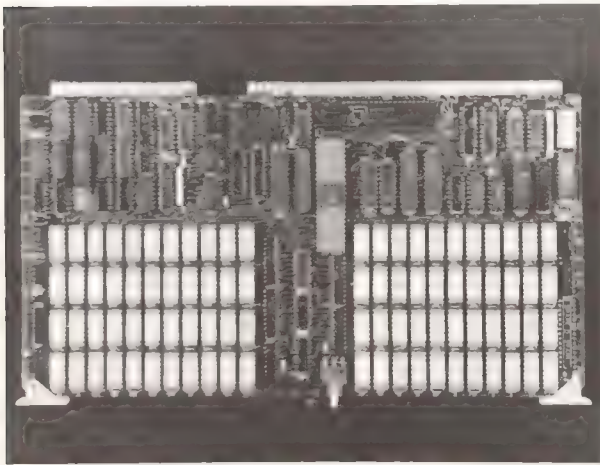
NEUE PREISE
SHARP 1512 743.30
SHARP 1513 743.30
SHARP 1514 743.30
SHARP 1515 743.30
SHARP 1516 743.30
SHARP 1517 743.30
SHARP 1518 743.30
SHARP 1519 743.30
SHARP 1520 743.30
SHARP 1521 743.30
SHARP 1522 743.30
SHARP 1523 743.30
SHARP 1524 743.30
SHARP 1525 743.30
SHARP 1526 743.30
SHARP 1527 743.30
SHARP 1528 743.30
SHARP 1529 743.30
SHARP 1530 743.30
SHARP 1531 743.30
SHARP 1532 743.30
SHARP 1533 743.30
SHARP 1534 743.30
SHARP 1535 743.30
SHARP 1536 743.30
SHARP 1537 743.30
SHARP 1538 743.30
SHARP 1539 743.30
SHARP 1540 743.30
SHARP 1541 743.30
SHARP 1542 743.30
SHARP 1543 743.30
SHARP 1544 743.30
SHARP 1545 743.30
SHARP 1546 743.30
SHARP 1547 743.30
SHARP 1548 743.30
SHARP 1549 743.30
SHARP 1550 743.30
SHARP 1551 743.30
SHARP 1552 743.30
SHARP 1553 743.30
SHARP 1554 743.30
SHARP 1555 743.30
SHARP 1556 743.30
SHARP 1557 743.30
SHARP 1558 743.30
SHARP 1559 743.30
SHARP 1560 743.30
SHARP 1561 743.30
SHARP 1562 743.30
SHARP 1563 743.30
SHARP 1564 743.30
SHARP 1565 743.30
SHARP 1566 743.30
SHARP 1567 743.30
SHARP 1568 743.30
SHARP 1569 743.30
SHARP 1570 743.30
SHARP 1571 743.30
SHARP 1572 743.30
SHARP 1573 743.30
SHARP 1574 743.30
SHARP 1575 743.30
SHARP 1576 743.30
SHARP 1577 743.30
SHARP 1578 743.30
SHARP 1579 743.30
SHARP 1580 743.30
SHARP 1581 743.30
SHARP 1582 743.30
SHARP 1583 743.30
SHARP 1584 743.30
SHARP 1585 743.30
SHARP 1586 743.30
SHARP 1587 743.30
SHARP 1588 743.30
SHARP 1589 743.30
SHARP 1590 743.30
SHARP 1591 743.30
SHARP 1592 743.30
SHARP 1593 743.30
SHARP 1594 743.30
SHARP 1595 743.30
SHARP 1596 743.30
SHARP 1597 743.30
SHARP 1598 743.30
SHARP 1599 743.30
SHARP 1600 743.30
SHARP 1601 743.30
SHARP 1602 743.30
SHARP 1603 743.30
SHARP 1604 743.30
SHARP 1605 743.30
SHARP 1606 743.30
SHARP 1607 743.30
SHARP 1608 743.30
SHARP 1609 743.30
SHARP 1610 743.30
SHARP 1611 743.30
SHARP 1612 743.30
SHARP 1613 743.30
SHARP 1614 743.30
SHARP 1615 743.30
SHARP 1616 743.30
SHARP 1617 743.30
SHARP 1618 743.30
SHARP 1619 743.30
SHARP 1620 743.30
SHARP 1621 743.30
SHARP 1622 743.30
SHARP 1623 743.30
SHARP 1624 743.30
SHARP 1625 743.30
SHARP 1626 743.30
SHARP 1627 743.30
SHARP 1628 743.30
SHARP 1629 743.30
SHARP 1630 743.30
SHARP 1631 743.30
SHARP 1632 743.30
SHARP 1633 743.30
SHARP 1634 743.30
SHARP 1635 743.30
SHARP 1636 743.30
SHARP 1637 743.30
SHARP 1638 743.30
SHARP 1639 743.30
SHARP 1640 743.30
SHARP 1641 743.30
SHARP 1642 743.30
SHARP 1643 743.30
SHARP 1644 743.30
SHARP 1645 743.30
SHARP 1646 743.30
SHARP 1647 743.30
SHARP 1648 743.30
SHARP 1649 743.30
SHARP 1650 743.30
SHARP 1651 743.30
SHARP 1652 743.30
SHARP 1653 743.30
SHARP 1654 743.30
SHARP 1655 743.30
SHARP 1656 743.30
SHARP 1657 743.30
SHARP 1658 743.30
SHARP 1659 743.30
SHARP 1660 743.30
SHARP 1661 743.30
SHARP 1662 743.30
SHARP 1663 743.30
SHARP 1664 743.30
SHARP 1665 743.30
SHARP 1666 743.30
SHARP 1667 743.30
SHARP 1668 743.30
SHARP 1669 743.30
SHARP 1670 743.30
SHARP 1671 743.30
SHARP 1672 743.30
SHARP 1673 743.30
SHARP 1674 743.30
SHARP 1675 743.30
SHARP 1676 743.30
SHARP 1677 743.30
SHARP 1678 743.30
SHARP 1679 743.30
SHARP 1680 743.30
SHARP 1681 743.30
SHARP 1682 743.30
SHARP 1683 743.30
SHARP 1684 743.30
SHARP 1685 743.30
SHARP 1686 743.30
SHARP 1687 743.30
SHARP 1688 743.30
SHARP 1689 743.30
SHARP 1690 743.30
SHARP 1691 743.30
SHARP 1692 743.30
SHARP 1693 743.30
SHARP 1694 743.30
SHARP 1695 743.30
SHARP 1696 743.30
SHARP 1697 743.30
SHARP 1698 743.30
SHARP 1699 743.30
SHARP 1700 743.30
SHARP 1701 743.30
SHARP 1702 743.30
SHARP 1703 743.30
SHARP 1704 743.30
SHARP 1705 743.30
SHARP 1706 743.30
SHARP 1707 743.30
SHARP 1708 743.30
SHARP 1709 743.30
SHARP 1710 743.30
SHARP 1711 743.30
SHARP 1712 743.30
SHARP 1713 743.30
SHARP 1714 743.30
SHARP 1715 743.30
SHARP 1716 743.30
SHARP 1717 743.30
SHARP 1718 743.30
SHARP 1719 743.30
SHARP 1720 743.30
SHARP 1721 743.30
SHARP 1722 743.30
SHARP 1723 743.30
SHARP 1724 743.30
SHARP 1725 743.30
SHARP 1726 743.30
SHARP 1727 743.30
SHARP 1728 743.30
SHARP 1729 743.30
SHARP 1730 743.30
SHARP 1731 743.30
SHARP 1732 743.30
SHARP 1733 743.30
SHARP 1734 743.30
SHARP 1735 743.30
SHARP 1736 743.30
SHARP 1737 743.30
SHARP 1738 743.30
SHARP 1739 743.30
SHARP 1740 743.30
SHARP 1741 743.30
SHARP 1742 743.30
SHARP 1743 743.30
SHARP 1744 743.30
SHARP 1745 743.30
SHARP 1746 743.30
SHARP 1747 743.30
SHARP 1748 743.30
SHARP 1749 743.30
SHARP 1750 743.30
SHARP 1751 743.30
SHARP 1752 743.30
SHARP 1753 743.30
SHARP 1754 743.30
SHARP 1755 743.30
SHARP 1756 743.30
SHARP 1757 743.30
SHARP 1758 743.30
SHARP 1759 743.30
SHARP 1760 743.30
SHARP 1761 743.30
SHARP 1762 743.30
SHARP 1763 743.30
SHARP 1764 743.30
SHARP 1765 743.30
SHARP 1766 743.30
SHARP 1767 743.30
SHARP 1768 743.30
SHARP 1769 743.30
SHARP 1770 743.30
SHARP 1771 743.30
SHARP 1772 743.30
SHARP 1773 743.30
SHARP 1774 743.30
SHARP 1775 743.30
SHARP 1776 743.30
SHARP 1777 743.30
SHARP 1778 743.30
SHARP 1779 743.30
SHARP 1780 743.30
SHARP 1781 743.30
SHARP 1782 743.30
SHARP 1783 743.30
SHARP 1784 743.30
SHARP 1785 743.30
SHARP 1786 743.30
SHARP 1787 743.30
SHARP 1788 743.30
SHARP 1789 743.30
SHARP 1790 743.30
SHARP 1791 743.30
SHARP 1792 743.30
SHARP 1793 743.30
SHARP 1794 743.30
SHARP 1795 743.30
SHARP 1796 743.30
SHARP 1797 743.30
SHARP 1798 743.30
SHARP 1799 743.30
SHARP 1800 743.30
SHARP 1801 743.30
SHARP 1802 743.30
SHARP 1803 743.30
SHARP 1804 743.30
SHARP 1805 743.30
SHARP 1806 743.30
SHARP 1807 743.30
SHARP 1808 743.30
SHARP 1809 743.30
SHARP 1810 743.30
SHARP 1811 743.30
SHARP 1812 743.30
SHARP 1813 743.30
SHARP 1814 743.30
SHARP 1815 743.30
SHARP 1816 743.30
SHARP 1817 743.30
SHARP 1818 743.30
SHARP 1819 743.30
SHARP 1820 743.30
SHARP 1821 743.30
SHARP 1822 743.30
SHARP 1823 743.30
SHARP 1824 743.30
SHARP 1825 743.30
SHARP 1826 743.30
SHARP 1827 743.30
SHARP 1828 743.30
SHARP 1829 743.30
SHARP 1830 743.30
SHARP 1831 743.30
SHARP 1832 743.30
SHARP 1833 743.30
SHARP 1834 743.30
SHARP 1835 743.30
SHARP 1836 743.30
SHARP 1837 743.30
SHARP 1838 743.30
SHARP 1839 743.30
SHARP 1840 743.30
SHARP 1841 743.30
SHARP 1842 743.30
SHARP 1843 743.30
SHARP 1844 743.30
SHARP 1845 743.30
SHARP 1846 743.30
SHARP 1847 743.30
SHARP 1848 743.30
SHARP 1849 743.30
SHARP 1850 743.30
SHARP 1851 743.30
SHARP 1852 743.30
SHARP 1853 743.30
SHARP 1854 743.30
SHARP 1855 743.30
SHARP 1856 743.30
SHARP 1857 743.30
SHARP 1858 743.30
SHARP 1859 743.30
SHARP 1860 743.30
SHARP 1861 743.30
SHARP 1862 743.30
SHARP 1863 743.30
SHARP 1864 743.30
SHARP 1865 743.30
SHARP 1866 743.30
SHARP 1867 743.30
SHARP 1868 743.30
SHARP 1869 743.30
SHARP 1870 743.30
SHARP 1871 743.30
SHARP 1872 743.30
SHARP 1873 743.30
SHARP 1874 743.30
SHARP 1875 743.30
SHARP 1876 743.30
SHARP 1877 743.30
SHARP 1878 743.30
SHARP 1879 743.30
SHARP 1880 743.30
SHARP 1881 743.30
SHARP 1882 743.30
SHARP 1883 743.30
SHARP 1884 743.30
SHARP 1885 743.30
SHARP 1886 743.30
SHARP 1887 743.30
SHARP 1888 743.30
SHARP 1889 743.30
SHARP 1890 743.30
SHARP 1891 743.30
SHARP 1892 743.30
SHARP 1893 743.30
SHARP 1894 743.30
SHARP 1895 743.30
SHARP 1896 743.30
SHARP 1897 743.30
SHARP 1898 743.30
SHARP 1899 743.30
SHARP 1900 743.30
SHARP 1901 743.30
SHARP 1902 743.30
SHARP 1903 743.30
SHARP 1904 743.30
SHARP 1905 743.30
SHARP 1906 743.30
SHARP 1907 743.30
SHARP 1908 743.30
SHARP 1909 743.30
SHARP 1910 743.30
SHARP 1911 743.30
SHARP 1912 743.30
SHARP 1913 743.30
SHARP 1914 743.30
SHARP 1915 743.30
SHARP 1916 743.30
SHARP 1917 743.30
SHARP 1918 743.30
SHARP 1919 743.30
SHARP 1920 743.30
SHARP 1921 743.30
SHARP 1922 743.30
SHARP 1923 743.30
SHARP 1924 743.30
SHARP 1925 743.30
SHARP 1926 743.30
SHARP 1927 743.30
SHARP 1928 743.30
SHARP 1929 743.30
SHARP 1930 743.30
SHARP 1931 743.30
SHARP 1932 743.30
SHARP 1933 743.30
SHARP 1934 743.30
SHARP 1935 743.30
SHARP 1936 743.30
SHARP 1937 743.30
SHARP 1938 743.30
SHARP 1939 743.30
SHARP 1940 743.30
SHARP 1941 743.30
SHARP 1942 743.30
SHARP 1943 743.30
SHARP 1944 743.30
SHARP 1945 743.30
SHARP 1946 743.30
SHARP 1947 743.30
SHARP 1948 743.30
SHARP 1949 743.30
SHARP 1950 743.30
SHARP 1951 743.30
SHARP 1952 743.30
SHARP 1953 743.30
SHARP 1954 743.30
SHARP 1955 743.30
SHARP 1956 743.30
SHARP 1957 743.30
SHARP 1958 743.30
SHARP 1959 743.30
SHARP 1960 743.30
SHARP 1961 743.30
SHARP 1962 743.30
SHARP 1963 743.30
SHARP 1964 743.30
SHARP 1965 743.30
SHARP 1966 743.30
SHARP 1967 743.30
SHARP 1968 743.30
SHARP 1969 743.30
SHARP 1970 743.30
SHARP 1971 743.30
SHARP 1972 743.30
SHARP 1973 743.30
SHARP 1974 743.30
SHARP 1975 743.30
SHARP 1976 743.30
SHARP 1977 743.30
SHARP 1978 743.30
SHARP 1979 743.30
SHARP 1980 743.30
SHARP 1981 743.30
SHARP 1982 743.30
SHARP 1983 743.30
SHARP 1984 743.30
SHARP 1985 743.30
SHARP 1986 743.30
SHARP 1987 743.30
SHARP 1988 743.30
SHARP 1989 743.30
SHARP 1990 743.30
SHARP 1991 743.30
SHARP 1992 743.30
SHARP 1993 743.30
SHARP 1994 743.30
SHARP 1995 743.30
SHARP 1996 743.30
SHARP 1997 743.30
SHARP 1998 743.30
SHARP 1999 743.30
SHARP 2000 743.30
SHARP 2001 743.30
SHARP 2002 743.30
SHARP 2003 743.30
SHARP 2004 743.30
SHARP 2005 743.30
SHARP 2006 743.30
SHARP 2007 743.30
SHARP 2008 743.30
SHARP 2009 743.30
SHARP 2010 743.30
SHARP 2011 743.30
SHARP 2012 743.30
SHARP 2013 743.30
SHARP 2014 743.30
SHARP 2015 743.30
SHARP 2016 743.30
SHARP 2017 743.30
SHARP 2018 743.30
SHARP 2019 743.30
SHARP 2020 743.30
SHARP 2021 743.30
SHARP 2022 743.30
SHARP 2023 743.30
SHARP 2024 743.30
SHARP 2025 743.30
SHARP 2026 743.30
SHARP 2027 743.30
SHARP 2028 743.30
SHARP 2029 743.30
SHARP 2030 743.30
SHARP 2031 743.30
SHARP 2032 743.30
SHARP 2033 743.30
SHARP 2034 743.30
SHARP 2035 743.30
SHARP 2036 743.30
SHARP 2037 743.30
SHARP 2038 743.30
SHARP 2039 743.30
SHARP 2040 743.30
SHARP 2041 743.30
SHARP 2042 743.30
SHARP 2043 743.30
SHARP 2044 743.30
SHARP 2045 743.30
SHARP 2046 743.30
SHARP 2047 743.30
SHARP 2048 743.30
SHARP 2049 743.30
SHARP 2050 743.30
SHARP 2051 743.30
SHARP 2052 743.30
SHARP 2053 743.30
SHARP 2054 743.30
SHARP 2055 743.30
SHARP 2056 743.30
SHARP 2057 743.30
SHARP 2058 743.30
SHARP 2059 743.30
SHARP 2060 743.30
SHARP 2061 743.30
SHARP 2062 743.30
SHARP 2063 743.30
SHARP 2064 743.30
SHARP 2065 743.30
SHARP 2066 743.30
SHARP 2067 743.30
SHARP 2068 743.30
SHARP 2069 743.30
SHARP 2070 743.30
SHARP 2071 743.30
SHARP 2072 743.30
SHARP 2073 743.30
SHARP 2074 743.30
SHARP 2075 743.30
SHARP 2076 743.30
SHARP 2077 743.30
SHARP 2078 743.30
SHARP 2079 743.30
SHARP 2080 743.30
SHARP 2081 743.30
SHARP 2082 743.30
SHARP 2083 743.30
SHARP 2084 743.30
SHARP 2085 743.30
SHARP 2086 743.30
SHARP 2087 743.30
SHARP 2088 743.30
SHARP 2089 743.30
SHARP 2090 743

512 KByte für den Multibus

Mit der neuen MCB 512 bietet Intersil eine Speicherkarte mit 512 KByte RAM an, die elektrisch und mechanisch voll kompatibel zu SBC- und BLC-Mikrocomputersystemen mit dem Multibus sind. Durch die Wahlfreiheit für 8- oder 16-Bit-Betrieb ist es außer für 80/10, 80/20 und 80/30 Systeme geeignet. Auf der Karte werden dynamische 64-KBit-RAMs verwandt. Die Daten werden durch eine auf der Karte befindliche Einzel-Bit-Fehler-Korrektur und Doppel-Bit-Fehler-

Erkennung gesichert. Die Les-Zugriffszeit beträgt maximal 460 ns. Die Refresh-Signale werden auf der Karte erzeugt, können aber auch auf Wunsch extern zugeführt werden. Die Karte ist in drei Ausbaustufen von 128 KByte, 256 KByte und 512 KByte verfügbar, deren Anfangsadressen über Schalter in 4-KByte-Inkrementen eingestellt werden können. Diagnose-LED-Anzeigen erleichtern die Überwachung und den Service. Als Versorgung wird nur eine 5-V-Spannung benötigt. „Multibus“ ist ein Markenzeichen der Intel Corp.

(Intersil Datel, Bavariaring 8, Concordiahaus, 8000 München 2)



Große Speicherplatine mit Fehlerkorrektur

Bildschirmtext und EDV-Station

Bei dem kürzlich von der Post zugelassenen ABC80BT handelt es sich um eine Kombination von „Personal Computer“ und Bildschirmtextterminal. Hiermit steht ein zuverlässiges und preiswertes Gerät (unter 5000 DM) zur Verfügung. In der Grundausstattung verfügt der ABC80BT über 17 KByte RAM und 24 KByte ROM, eine Z80A-CPU, eine Alphastatur und einen s/w-Monitor. Der ebenfalls zugängliche Basic-

Interpreter ist ungewöhnlich schnell. Weiterhin ist der ABC80BT mit einer 1400 Baud schnellen und sicheren Digital-kassette ausgestattet. An Optionen lassen sich Farbmonitore, Drucker mit Centronics-Schnittstelle und handelsübliche Micropolis-Floppy-Systeme auch durch den Benutzer unkompliziert anstecken. Ebenfalls können weitere 16 KByte RAM nachgerüstet werden. Als Farbmonitore werden geeignete Farbfernsehergeräte nach Kundenwunsch eingesetzt. Sofort nach dem Einschalten steht der ABC80BT als Bildschirmtextterminal zur Verfügung. Mit dem Postmo-



Bildschirmtextgerät und Computer: ABC 80

dem wird die Verbindung zur gewünschten Bildschirmtextzentrale aufgebaut. Die empfangenen Bilder können auf einem Drucker, der Kassette oder Floppy aufgezeichnet werden. Diese Daten lassen sich offline beliebig editieren, kopieren, ausdrucken und zur Bildschirmtextzentrale senden. Der Einsatzbereich des ABC80BT reicht somit von der Schaufensterwerbung bis zur hauseigenen Bildschirmtextzentrale. Weitere über Floppy

oder Kassette ladbare Programme zur Textverarbeitung und für die verschiedensten Anwendungen stehen zur Verfügung. Die Kombination von Bildschirmtext und EDV-Station macht den ABC80BT zu einem vielseitig nutzbaren Werkzeug, das genauso auf dem Schreibtisch eines Sachbearbeiters wie im Management Einsatz finden kann. (Rechner zur Kommunikation, Bitzenstr. 11, 5464 Asbach/Ww)

RPNL was ist das?

Unter dem Namen RPNL hat Dipl.-Ing. Gustav Wostrak eine an Forth angelehnte höhere Programmiersprache entwickelt. In RPNL gibt es vier Datentypen, nämlich Integer, Boolean, Array und String. Jedes Programm, Unterprogramm und jedes Datum bekommt beim Programmieren in RPNL einen Namen, unter dem es dann von jedem anderen Programm, auch von sich selbst, aufgerufen werden kann. Es gibt keine Sprunganweisungen in dieser Sprache. An ihre Stelle ist ein ausgefeiltes System von Kontrollanweisungen getreten, zum Beispiel gibt es die IF-THEN-ELSE-Anweisung, eine FOR-LOOP-Anweisung und eine REPEAT-

LOOP-Anweisung. Die Sprache benutzt die Umgekehrte Polnische Notation als wesentliches syntaktisches Element. UPN ist nicht nur besonders computerangepasst – und erlaubt deshalb besonders kurze Compiler (4 KByte) –, sondern ist auch so selbststrukturierend, daß es den Programmierer zu sauberer Arbeit einlädt, wenn die kleinen Anfangsschwierigkeiten mit den Abweichungen von der üblichen Schreibweise überwunden sind. Zu dieser neuen Sprache gibt es ein ausgezeichnet geschriebenes Handbuch (Schreibmaschinensatz), das nicht nur die Sprache beschreibt, sondern auch die Prinzipien des Compilerbaues für forth-ähnliche Sprachen. (Gustav Wostrak, Ingenieurbüro für moderne Computertechnik, Rheinuferweg 1, 8400 Koblenz)

ATARI OHIO-SCIENTIFIC VIDEO-GENIE



Superboard II, 4 K 932,-
Superboard II, 8 K 978,-

UHF-Modulator	28,-
C&P Computer OHIO, 8 K	1850,-
Floppy CD-1 für Superboard	1250,-
Karte 610, 8 K, für Superboard	890,-
Gehäuse für Superboard	139 50
Netzteilkarte 5 V/3 A	89,-
Monitor 12Z, grün	498,-
Monitor 12Z, Farbe	998,-
Discette 5 1/4 Diskette, 1 St	9 95
Discette Diskette, 10 St	79,-
Discette 5 1/4 Maxell, 1 St	10 50
Discette Maxell, 10 St	89,-
C-20-Cassette, 1 St	1 95
C-20-Cassette, 10 St	17 50
2114-2	5,-
4116-3	5,-
2716 oder 2516, 5 V	14 50



Lieferung per NM. Preisliste frei.
Katalog gegen 2 DM in Briefmarken.
Preisänderungen vorbehalten.
Video-Genie führen wir nur in Köln.

2732 oder 2532, 5 V	28 50
Video-Genie I	1495,-
Video-Genie II	1595,-
Expander EG 3014, 32 K	1275,-
MX 80 Drucker	1850,-
MX 80 FT Drucker	1795,-
MX 100 Drucker	2750,-
Papier 2000 Blatt	58,-
Interface MX-EG m K	190,-
Interface MX Appel, m K	275,-
Interface MX-TRS 80, m K	239,-
Atari 400, 16 K	1495,-
Atari 800, 16 K	2995,-
Atari-Floppy 510	1954,-
Atari-Recorder 410	289,-
Commodore VC-20	899,-
Commodore Rec. VC-1530	225,-

5000 Köln 1, Aachener Str. 27
Telefon (02 21) 23 79 08
Versand-Abteilung



5300 Bonn 1, Sternstr. 102
Telefon (02 28) 65 60 05

5000 Köln 80, Buchheimerstr. 23
Telefon (02 21) 61 20 66

HULSEWIG COMPUTER SYSTEME GmbH

HERSTELLUNG VERTRIEB SOFTWARE SERVICE
VERTRAGSHANDLER VIELER MARKEN

MICROCOMPUTER

APPLE ATARI COMMODORE DAI TANDY VIDEO-GENIE

DRUCKER

OLYMPIA EPSON CENTRONICS ITOH

LAUFWERKE

DISKETTEN-LAUFWERKE 5,25" und 8" - FESTPLATTEN 10 MByte

SPECIAL-INTERFACES

EDV-ZUBEHÖR

DISKETTEN-GROSSVERTRIEB FÜR BASF UND MAXELL

HANDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT

Am Wünnenberg 9, 4300 Essen 1, Tel. (02 01) 71 39 04

Rechner & Mikrocomputer

Neu! ITT 3030, fordern Sie Unterlagen an
Systemangebot: ITT 2020, 48 K (Apple System), Matrixdrucker
Epson MX 80 F/T, Monitor 24 MHz grün, Floppy-Disk-Laufwerk
145 K

Apple II Plus, 64 K 6190,-

Commodore VC 20 750,- CBM 3082 3190,-

Video-Computer TI-99/4 A 3350,-

Epson MX 80 FT/MX 100 FT 1128,-

Epson MX 82 FT, inkl. Interf. a. Anfr.

BASF-Disketten 5 1/4", ab 30 St. 2150,-

je 6.80

Hewlett-Packard HP-41 CV-System ab 780,-

HP-11 C 339,- HP-12 C 398,-

Magnetkarten 120 Stück 59,-

Texas-Instruments TI-59 448,-

Module Mathematik 128,-; Elektrot. 128,-; Spiele 128,-; andere

Module auf Anfrage

Sharp PC 1211 360,- CE 122 253,-

Preis mld 13 % MwSt. zuzügl. Versandkosten. Gesamtpreisliste (ITT, Apple, CBM, TI, HP,

Centronics, Sharp) gegen Freiumschlag. Preisänderungen vorbehalten.

SCHÜNGEL DATENTECHNIK

Königsstraße 89, 5300 Bonn, Postfach 17 01 04, Telefon (02 28) 21 10 49



PET/CBM VC 20 Besitzer

Kennen Sie SYNTAX - das
Programm-Magazin auf
Kassette?

Es bringt jeden Monat 5 neue
Programme in deutscher
Sprache aus allen Berei-
chen. Zum Beispiel: Datei-
Systeme, Textverarbeitung,
Lehrgang Maschinen-Spra-
che, User-Programme usw.

Kenner der SYNTAX-MA-
GAZINE loben Leistung und
Preis.

Ab Januar 1982 erscheint
das erste SYNTAX-Pro-
gramm-Magazin auf Kasse-
tte für VC 20.

Fordern Sie gleich heute
noch kostenlose Informa-
tionen von

SYNTAX

Soft- u. Hardware GmbH

P. B. 1609, 7550 Rastatt
Tel. 0 72 22/3 42 96

q*data

q*data: 98 MULTI-USER ab DM 7600 -
Micro-Prozessor-Analysator DM 8600 -

QZ 80 PCB-SBC DM 1375 -
Weitere ECB-
kompatible Karten auf Anfrage

DEC Lal 11 Komponente
Floppys, Hard-Disk,
Magnetbandeinheiten auf Anfrage

Apple 48 KB DM 3447 -
Samtl. Zubehör - Apple III auf Anfrage

BASF 2 x 5" Kpl. für Apple II DM 2470 -

BASF 2 x 5" 2 MB DM 8500 -

Kpl. für Apple

Epson MX 80 F/T DM 1768 -

MX 82 F/T, MX 100 F/T auf Anfrage

Olympia ES 100 Ro DM 3600 -

ES 100 KSR auf Anfrage

ES 103 KSR auf Anfrage

Watanabe Plotter WX 4671 DM 3390 -

WX 4675 sowie div. Plotter auf Anfrage

Monitor 12" DM 465 -

Sanyo-Monitor 12" DM 550 -

Wir führen für alle angebotenen

Systeme umfangreiche Software

und Peripherie

Sprechen Sie mit unserem Vertriebs-

Mann Mühling

q*data

Dr. Ing. Quaye GmbH

Jupiterstr. 28

4044 Kaarst (bei D'ort)

Telex 8 517 626 rack d

Tel. (0 21 01) 60 40 21 22 23

MOMA Computer Vertriebs GmbH

2300 Kiel • Postfach 3365 • Telefon 0431/9 17 94
Computerversand mit Fachverstand

neu

Apple II plus

16 K 2 995,-
32 K 3 080,-
48 K 3 185,-

Apple III auf Anfrage

DISK/DOS 3.3 1 795,-

2 Disk 1 343,-

16 K RAM Zusatzkarte 495,-

PASCAL-System 1 160,-

DAI - Personal Computer

EPSON MX - 80 F/T 2 760,-
WATANABE - Plotter WX 4671 1 890,-

CENTRONIXdrucker auf Anfrage

Stringy Floppy 735,-

Monitor 9" weiß 380,-

Monitor 12" grün 18 MHz 548,-

10 DISKETTEN Verbatim Longlife 92,-

16 K RAM 4116 78,-

TRS 80 Lev II 15 K 1 760,-

Expansionsinterface 0 K 855,-

Disk im Doppelgehäuse 995,-

2 DISK 40 Track 655,-

Sharp MZ - 80 K

20 K 2 028,-

48 K 2 245,-

Kommerzielle 385,-

Tastatur

ATARI 400 16 K 1 364,- 800 16 K 2 549,-

PC 1211 Taschen-

computer 435,-

CE 122 Drucker 255,-

und Interface

Video Genie

System 3003 1 390,-

mit Zehner-

tastatur 3008 1 570,-

Expansions-

interface 0 K 1 140,-

32 K RAM Karte 450,-

Alle Preise netto gesetzl.
MwSt. Preisänderun-
gen vorbehalten. Vor-
gaben Versand ge-
gen Vorkasse oder
Nachnahme. Anstän-
dige Informationsge-
gen 2 DM in Brief-
marken.

Sharp: MZ-80A und PC-1500

Sharp's Tischcomputer MZ-80K wird ab sofort nicht mehr gebaut. Der Nachfolgetyp heißt MZ-80A. Beide Geräte sind untereinander weitgehend kompatibel; Verbesserungen des neuen Typs sind u. a.: bessere Tastatur mit getrenntem Ziffernblock, grüner Monitor, 32 KByte RAM (und wie bisher 4 KByte ROM), ROM-Abschaltmöglichkeit für späteres CP/M-Betriebssystem, RAMs jetzt auf Fassungen, Musik-Lautstärke- und Helligkeits-Einsteller von außen zugänglich, Scrolling auf- und abwärts, zwei Bildschirm-RAM-Seiten. Der Preis liegt etwas über 2000 DM. MZ-80K-Programme lassen sich für den A-Typ mit einem kleinen Konversionsprogramm von der Kassette laden (beide Typen arbeiten mit 1200 Bd). An Software gibt es für den MZ-80K inzwischen auch Assembler/Debugger/Loader sowie Pascal auf Kassette, ferner existiert nun ein Disketten-Betriebssystem namens FDOS. Besonders interessant ist ein neuer Taschencomputer von Sharp: Der PC-1500 arbeitet mit einer (Sharp-spezifischen) 8-Bit-CMOS-CPU und ist damit nur noch rund 20mal langsamer als Tischcomputer wie CBM, Apple-II oder MZ-80 (das 2 Jahre alte Taschencomputer-Modell PC-1211,

das identisch mit dem Tandy-Pocket-Computer ist, ist rund hundertmal langsamer als ein CBM). Die 26 Zeichen fassende LCD-Punktmatrix-Anzeige ist grafikfähig, da die Punkte einzeln ansteuerbar sind. Die kleine alphanumerische Tastatur ist wie bei einer Schreibmaschine angeordnet, daneben befindet sich ein Ziffernblock. Der Rechner besitzt 16 KByte ROM mit einem komfortablen Basic-Interpreter und 3,5 KByte RAM (davon 1,85 KByte Programm- und 625 Byte als Variablen-Speicher).

An Peripherie für den PC-1500 gibt es einen winzigen Tintenstrahl-Drucker/Plotter mit vier Farben, der auch ein Kassetten-Interface enthält (CE-150), ein 4-KByte- oder wahlweise ein 8-KByte-RAM-Modul (CE-151, CE-155), einen Mini-Kassettenrecorder (CE-152), eine Art kleines Grafik-Tablett (CE-153) und voraussichtlich ab Anfang 1983 auch eine Interface-Box mit vier Steckplätzen für ein RS-232- sowie ein Video-Interface, für ein Telefon-Modem (das vermutlich in Deutschland wegen der Postbestimmungen wieder einmal nicht betrieben werden darf), und für einen Sprachsynthesizer. Das Grundgerät PC-1500 wird knapp 800 DM kosten, der Drucker knapp 600 DM – also deutlich mehr als der PC-1211. Wie bei diesem ist übrigens auch eine Version für die Tandy-Ladenkette geplant. (Sharp Electronics Europe, Sonninstr. 3, 2000 Hamburg 1)

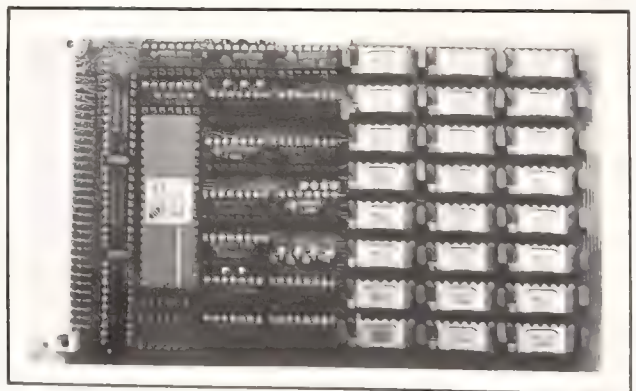


Außerlich ist der MZ-80A seinem Vorgängertyp MZ-80K ziemlich ähnlich

192 KByte am ECB-Bus

Von der Firma Janich und Klass Computersysteme wurde eine neuartige 192-KByte-RAM-Platine mit ECB-Bus-Belagung vorgestellt. Außer drei Seiten zu je 64 KByte RAM (mit 4164) enthält die Karte

A16 bis A19). Die Karte wird mit Beispielssoftware (als Source-Listing) für DMA-Transfers geliefert. Dabei wurde auf eine einfache Benutzung (auch von Fortran 80 und anderen Micro-soft-Sprachen aus) Wert ge-



Gewaltig: 192 KByte auf Europaplatine

auch noch die gesamte Logik zur Bankumschaltung und einen Z80A DMA-Baustein für Memory-to-Memory-Transfers (1 Byte bis 64 KByte; auch zwischen verschiedenen Seiten). Die CPU-Workpage und die DMA-Adressen werden durch einfache OUT-Befehle von der CPU voreingestellt. Dabei können durch die Umschalt-Logik bis zu 16 verschiedene Seiten bedient werden (Erzeugung von zusätzlichen Adressen

legt. Ein BIOS zur Benutzung der Hintergrund-Seiten als virtuelle Diskette (z. B. als Laufwerk C) ist in Vorbereitung. Dadurch wird der große Memory-Bereich für bereits vorhandene Programmsysteme (z. B. Wordstar-Overlays, Compiler, Scratch-Files usw.) in eine höhere Arbeitgeschwindigkeit umgesetzt. (Janich und Klass Computersysteme, Im Ostersiepen 76, 5600 Wuppertal 1)



Sharp's neuer Taschencomputer PC-1500, hier auf den Drucker gesetzt, arbeitet mit einer 8-Bit-CMOS-CPU

Wer sich an dieses Buch heranmacht, der meint, es gäbe nichts Einfacheres als Pascal

Pascal: Einführung – Programmentwicklung – Strukturen

Ein Arbeitsbuch mit zahlreichen Programmen, Übungen und Aufgaben
Von Jürgen Plate u. Paul Wittstock. 387 Seiten mit 178 Abbildungen
Lwstr.-geb. DM 48.–
ISBN 3-7723-6901-4

Das Buch könnte auch die Pascal-Fibel genannt werden. Schritt für Schritt führt es den Leser in das Programmieren mit Pascal ein. Die Autoren haben sich echt in die Ahnungslosigkeit des Anfängers hineinversetzt. Sie bringen ihm das besondere Denken des routinierten Programmierers bei. Das Verblüffende dabei ist, sie kommen mit einer einfachen, klaren Sprache aus, verabscheuen das EDV-Chinesisch, setzen nichts voraus, können wunderbar erklären. Wer sich an dieses Buch heranmacht, meint, es gäbe nichts Einfacheres als Pascal.

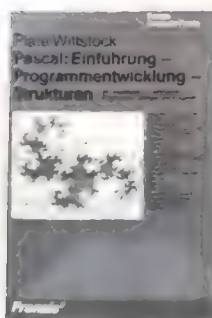
Aus dem Inhalt: Elemente von Pascal. Einfache Kontrollstrukturen. Variable, Konstante und Arithmetik. Eingabe und Ausgabe. Programm-entwicklung, Prozeduren und Funktionen (Unterprogramme). Typen. Mengen, Records, Files. Dynamische Strukturen. Text und Dokumentationshilfen. Interaktiver Verkehr. Ausflug in die Hardware. Anhang: Pascal-Syntax. Fehlermeldung des Compilers.

Basic-Interpreter

Funktionsweise und Implementierung in 8080/Z80-Computer.
Von Rolf Dieter Klein. 178 Seiten mit 43 Abbildungen.
Lwstr.-geb. DM 32.–
ISBN 3-7723-6941-3

Wie man 8080- oder Z80-Systeme nachträglich mit einem Basic-Interpreter ausrüsten kann, beschreibt dieses Buch. Dabei werden mehrere Ausführungen erörtert und beschrieben. Die beiden interessantesten sind: Ein Tiny-Basic-Interpreter und ein komfortabler 12-KByte-Basic-Interpreter. Der letztere ist einer der leistungsfähigsten und ist deshalb im Objektformat aufgelistet wiedergegeben. Die Krönung bildet die ausführliche Beschreibung eines Basic-Interpreters für den 16-Bit-Prozessor Z 8000.

Großen Wert hat der Autor auf die Implementierung der unterschiedlichen Systemkonfigurationen gelegt. Damit wird der Leser dieses Buches in die Lage versetzt, auch mal selber einen Interpreter für seine Zwecke zu konstruieren. Er kann auch besser mit Assembler programmieren, da dazu sehr viele Programmerticks gezeigt werden.



Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

Franzis' der große Fachverlag
für angewandte Elektronik

Computer vom Fachmann

Das aktuelle HEW-Angebot:
Apple Computer für Grafik und Berechnung

Europe-Apple II plus
mit 48 KB DM 2748.–
Disk mit Controller DM 1648.–

EPSON Drucker
Für Apple und IBM
MSRP-T DM 1500
Apple und IBM
Printer DM 248.–

Alle Computer sind schnell/direkt lieferbar
Unsere Lieferbedingungen:
Alle Computer haben die zum platte senen mögliche Ausstattung und Garantie.
Die Preise sind inkl. MwSt. zuzüglich Versandkosten. Ausführliche Unterlagen sind gegen eine Schutzgebühr von DM 2.– erhältlich.

HEW-Computer-Technik
Beratung Vertrieb Service

Zum Wiesengrund 27, Postfach 3188 5810 Witten 3
Telefon (0 23 02) 7 32 31/7 32 47,
Telex 8 229 164

Telefon service
023 02/7 32 31/7 32 47

Rufen Sie HEW an, bevor Sie zuviel ausgeben

Commodore Computer
HEW-Preise
CBM 4032 mit 12"-Monitor DM 2995.–
CBM 4032 DM 3398.–
CBM 4050 DM 3998.–

r+relectronic

Versandanschrift:
Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 0 62 21/78 15 00

Z80-Einplatinencomputer nach MC

Kompletter Bausatz mit allen Teilen & Stückliste, jedoch ohne EPROM, TI-Rafrassungen für alle ICs (auch EPROM) inkl. Platine mit Bestückungsdruck und beidseitigem Lötstopplack.

Komplettpreis DM 228.–
Platine einzeln DM 79.–
Netzteilsatz für Z80-Computer DM 58.–
inkl. sämtlicher Bauteile, auch Schrauben und Lötlack und Platine mit Bestückungsdruck und Lötstopplack.

Netzteilsatz einzeln DM 22.50

Testprogramm in EPROM 2716 DM 29.50
Das EPROM besitzt 4 Testprogramme, mit denen alle Funktionen des Z80-Einplatinencomputers überprüft werden können. Das entsprechende Testprogramm wird mit der Stellung des DIL-Schalters ausgewählt. Eine ausführliche Beschreibung wird mitgeliefert.

Aktuelle ICs
6504 22.50 8255 8251 je 15.80
Z80-CPU 19.50 EPROM 2716 15.80

6504 Computer-Bausatz nach MC

Kompletter Bausatz mit allen Bauteilen & Stückliste (jedoch ohne EPROM), TI-Rafrassungen für alle ICs (auch EPROM) sowie 31pol. Steckersteckplatine.

Komplettpreis DM 88.–
Platine einzeln DM 27.50

Testprogramm in EPROM 2716:
IEC-BARCODE MC 3/81 DM 22.50
IEC-V-24 MC 4/81 DM 22.50
Türklingel Alarmanlage/Selbsttestprogramm inkl. Beschreibung DM 25.88

SHARP PC 1211

- BASIC-Taschenrechner
- PC 1211 DM 395.–
- Lieferumfang: PC 1211 inkl. Batterien, BA-SIC-Handbuch (deutsch) sowie ein Applikationsbuch (baugl. m. TANDY-Rechner)
- Kassettenschnittstelle
- CE-121 DM 83.90
- Drucker CE-122 DM 275.–
- PC 1211 + CE-122 DM 659.–
- Papierrollen f. CE-122
- 10 Stück DM 795 100 Stück DM 71 95
- Farbbandkassetten für CE-122
- 1 Stück DM 12.50 10 Stück DM 99.50

EPSON-Drucker

- MX-80 F/T DM 1695.–
- MX-82 F/T DM 2290.–
- MX-100 F/T DM 2560.–

APPLE II PLUS

- Alle autom. der APPLE-Händler bieten mit Original-APPLE-II-Europasysteme
- 1 Jahr Garantie auf Original-APPLE-Teile
- Als Level-1-Service-Station werden alle erforderlichen Reparaturen in kürzester Zeit in eigener Werkstatt ausgeführt
- APPLE II EUROPLUS mit 16-KB-RAM
- Lieferumfang inkl. Padlock, Kassettenschnittstelle, 4 Demokassetten und deutsche Handbücher und UHF-Modulator
- Bestell-Nr. A2S-016 DM auf Anh.

16-KB-RAM-Karte

• APPLE II •
• Jetzt besonders attraktiv •
DM 395.–

16-KB-RAM-Chip-Satz

- bestehend aus 8 x 4116-200 msc. für
- APPLE II, TRS-80, SORCERER, SHARP
- M2-80 K u. v. a. DM 49.–

Ladenverkauf: Breslauerstr. 29, 6900 HD-Kirchheim
Geschäfts: Mo.–Fr. 9–13, 14–18, Sa. 9–13. Preise inkl. MwSt.
Versand per Nachnahme ab DM 30.– + Versandkosten.
Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung.
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

Die Forth-compiler kommen

Immer mehr Anbieter kommen mit Forth-Compilern auf den deutschen Markt. Kein Wunder bei den Vorteilen, die diese Programmiersprache ihren Anwendern bietet. Man kann maschinennah, modular und strukturiert damit programmieren. Die Forth Interest Group (FIG) in den USA kümmert sich um einen einheitlichen Standard. Ein nach diesem Standard entworfener Forth-Compiler für die Commodore-Rechner 3001, 4001, 8001 wird jetzt von der Firma Lowinski Computer-Service angeboten. Das Grundpaket enthält alle FIG-Forth-Befehle, einen zeilenorientierten Editor und einen Makroassembler. Ein Diskettenhandler zum Treiben der Commodore-Floppy-Stationen ist im Lieferumfang enthalten.

Mit diesem Programmsystem kann der Anwender seine eigenen Maschinenroutinen entwerfen, als neue Befehle in das Forthsystem einbauen und Programme und Daten wie im Basic auf der Disketten-Station abspeichern. Der Aufbau von virtuellen Arrays auf der Diskette ist möglich. Das nur mit ganzen Zahlen rechnende Grundpaket kann durch ein „Floating Point Package“ erweitert werden, das Gleitpunktarithmetik im Umfang der Commodore-Basic-Routinen zur Verfügung stellt. Ein String-Paket enthält alles, was man zur Verwaltung von Strings benötigt. Eine englische Bedienungsanleitung ist vorab für 29 DM (inkl. MwSt.) erhältlich. Die drei Pakete zusammen kosten inkl. MwSt. 480 DM. Sie sind auch einzeln zu haben. Das Handbuch wird beim Kauf angerechnet. (Lowinski Computer-Service, Gallwitzerstr. 10, 7800 Freiburg)

ner wird der TS 800 mit CP/M und Daten versorgt. Danach arbeitet er bis auf den Datenaustausch über eine RS-422-Hochgeschwindigkeits-Schnittstelle vollkommen auto-

nom. Der Datendurchsatz wird dadurch gegenüber unintelligenten Multi-User-Betriebssystemen enorm gesteigert. (Spezial Elektronik, Kreuzbreite 14, 3062 Bückeburg)

Programmer – super-kompakt



Das ist vielleicht der Welt kleinster EPROM-Programmer

Intelligenz – gut verteilt

Die Firma Televideo, bekannt als Hersteller von Video-Terminals, hat jetzt ihr spitzenterminal Model 950 zu einem Satellitenrechner gemacht. Ein Z80-A-Einplatinen-Computer

mit 64 KByte Hauptspeicher und 4 KByte EPROM zum Umladen und zur Systemüberprüfung machen das Terminal intelligent. Angeschlossen wird dieser Rechner TS 800 an einen Mutterrechner von Televideo, zum Beispiel an den TS 816, der 16 Teilnehmer bedienen kann. Vom Mutterrech-

64-Kbit-EPROMS und EEPROMS sowie Single-Chip-Prozessoren können jetzt mit dem wirklich kleinen Programmer Proper 817 dupliziert, programmiert und getestet werden. 22x12x2,2 cm³ betragen die Maße, das Gewicht ist 700 Gramm. In diesen anderthalb Pfund stecken jedoch alle Funktionen, die von einem Programmiergerät erwartet werden dürfen – und noch einiges mehr. Unter 2000 DM

(inkl. MwSt.) kostet die Grundversion, die schon eine zehnstellige Anzeige umfaßt, akustische Signale warnen und signalisieren Erfolg, ein Puffermodul speichert 32-Kbit. Mit steckbaren Modulen kann das Gerät auf andere Personalities eingestellt werden, zum EPROM-Simulator gemacht werden oder an Computersysteme adaptiert werden. (Scantec GmbH, Landshuter Allee 49, 8000 München 19)



Mehr Rechnerleistung durch Satellitenkonzept

Induktive Wegmessung

Von 0,6 mm bis zu 200 mm reichen die Meßbereiche der Wegaufnehmer der Firma Megatron. Ein 36 Seiten starker Katalog informiert über die Möglichkeiten rund um die induktive Messung. Zum Beispiel kann die Auflösung bei induktiver Wegmessung bei einigen 1/1000 mm liegen. Oder induktive Beschleunigungsmesser vertragen noch

+/- 250 g unbeschadet. Megatron bietet nicht nur ein Standardprogramm dieser Aufnehmer, sondern ist bereit, auf Spezialwünsche der Kunden einzugehen, damit die Anpassung an den Anwendungsfall optimal gelingt.

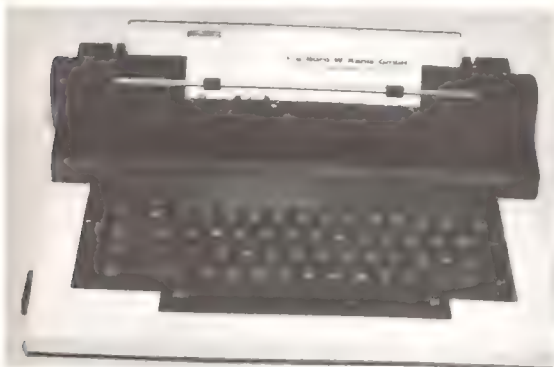
(Megatron KG, Hermann-Oberth-Str. 7, 8011 Putzbrunn)

Typenrad-schreibmaschine mit Dateneingang

Mit dem Modell SP30 bietet die Firma Kanis eine komfortable Typenradschreibmaschine an, die gleichzeitig als Schönschreibdrucker genutzt werden kann. Das Interface – in einem separaten Gehäuse untergebracht – ist über einen Steckeranschluß mit der Schreibmaschine verbunden. Es ist mit einem eigenen Netzteil ausgestattet und wird von einem Mikroprozessor gesteuert. Die Schreibmaschine kann auch dann noch von Hand bedient werden, wenn das Interface in Betrieb ist. In den unbeweglichen „Wagen“ läßt sich Papier im DIN-A4-Format auch quer einspannen. Typenräder sind für die verschiedensten Schriftarten erhältlich. Das Standard-Typenrad enthält zahlreiche Sonderzeichen

wie £, \$, µ * und Å. Eine wesentliche Erleichterung für die Arbeit ohne Computer und Textverarbeitungsprogramm stellt die automatische Korrekturereinrichtung dar. Ebenso nützlich ist die Einstellmöglichkeit von maximal zwölf Tabulatorpositionen. Im Druckerbetrieb können alle Funktionen auch vom Computer aus betätigt werden. Dabei akzeptiert das Interface den Standard-ASCII-Code. Für Zeichen, die nicht im ASCII-Code definiert sind, ist ein spezieller Code vereinbart, der im Handbuch genau beschrieben ist. Per Software lassen sich bis zu zehn Zeichen umdefinieren. Ebenfalls vom Programm aus werden die maximale Anzahl der Zeichen/Zeile sowie die Anzahl der Zeilen/Seite eingestellt.

An Schnittstellen stehen zur Auswahl: V24+ parallel (DM 2800,- inkl. MwSt. ab Werk) und IEC-Bus (DM 2950,- inkl. MwSt. ab Werk). (Ing. Büro W. Kanis GmbH, Lindenbergl 113, 8134 Pöcking)

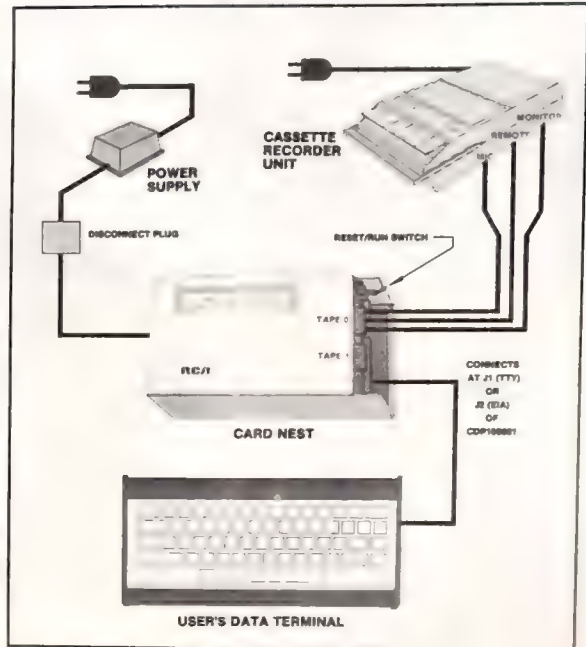


Preiswerte Typenradschreibmaschine als Schönschreibdrucker

Preiswertes 1802-Entwicklungssystem

Microboard Computer Development System (MCDS) nennt RCA ein auf der Basis des CMOS-Prozessors 1802A aufgebautes Komponentensystem, bestehend aus: Microboard Computer Module CDP 18S601; CMOS Microboard

Memory and Tape I/O Module CDP 18S652; Basic 3-Interpreter mit Gleitkommaarithmetik und Monitor-Programm in ROMs; Kassetten-In-Out-Einheit; RS232C oder 20-mA-Schnittstelle; Fünf-Karten-Steckchassis im Gehäuse;



Die Konfiguration des RCA-Entwicklungssystems

5-V-Stromversorgungs-Einheit. Ein Datenterminal hinzugefügt, ergibt sich ein sehr preiswertes Entwicklungssystem. Mit MCDS, das auf volle 64 KByte ausbaubar ist, können Programme für die Karten der Microboard-Serie von RCA

entwickelt werden. MCDS kann aber auch selbst nach der Programmentwicklung als Rechner vor Ort eingesetzt werden.

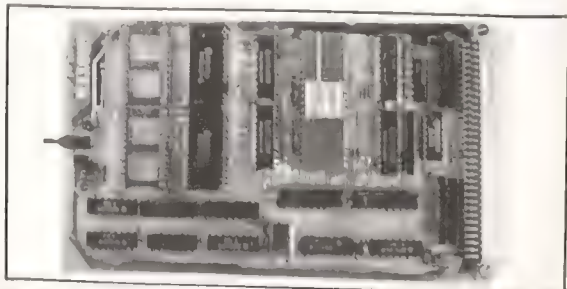
(RCA GmbH, Justus-von-Liebig-Ring 10, 2085 Quickborn)

16-Bit-Rechner auf Europakarte

Die Firma Geotek hat den Z8002 auf eine Europaplatine gebracht, mit Sockeln für vier oder acht KByte EPROM versehen, zwei KByte statisches RAM dazugegeben sowie acht Eingänge und acht Ausgänge. Die Karte ist extern mit bis zu

32 K Adressen erweiterbar. Der Preis: inkl. MwSt. etwa 1100 DM. Damit werden die 16-Bit-Rechner schon recht preiswert.

(Geotek GmbH, Kaiser Friedrich-Str. 79, 1000 Berlin 10)



Der SBC 300 (Geotek Z8002-Rechner)

Aachen

GWK
 GRAFISCHES UND KUNSTSTOFF-TECHNISCHES
 FÜR KLEIN- UND GROSSE UNTERNEHMEN
 0 5100 Kiersbach Aachen 2
 Tel. 02408 / 82394 Telex 832109 gwk d

RMI Nachrichtentechnik
 Gesellschaft mit
 beschränkter Haftung
 TRS-80-Cromemco-EXO
 1. Aachener Computerladen
 Rosstr. 7, Tel. 02 41/2 40 70, Telex 8 32 521 rmi d

Arnsberg

Der deutsche
 Micro von
 TRIUMPH-ADLER

 Der deutsche
 Micro von
 TRIUMPH-ADLER
alphaTronic

Scherf & Bose Büroorganisation
 Mendener Straße 40 · 5760 Arnsberg 1
 Tel. 02932/27724

Bad Honnef

AB 80
AB 800
 Der professionelle
 Klein-Computer
 Software – Zubehör

industrie design
 5340 Bad Honnef 6
 Himberger Straße 5a
 Telefon (02224) 80126

Bad Kissingen

Tandy  **computer**
Radio Shack Tel.: (09 71) 6 46 60
 Vertragshändler und Servicestation
 SOFTWARE · HARDWARE · UMRÜSTUNGEN · BERATUNG · SERVICE · ÜBERSAND
 8730 Bad Kissingen Winkelstr. 23

Bad Nauheim

CompuSoftpak
 S. Münch und Partner
 die Problemlöser —
 lösen Ihre Probleme
 Ernst-Ludwig-Ring 8
 6350 Bad Nauheim 1
 Telefon 06032/5112
 Geschäftszeiten:
 Mo. - Fr.: 9.00 - 13.00 u
 14.00 - 17.00

Berlin

 **alpha**
computers g.m.b.h.
 u. a. alphasonic, apple, atari, commo-
 dore, dai, epson, honeywell-bull, nec,
 nix/h und sord service- und labortechnik.
 hard-/software nach maß
 Tempelhofer damm 121
 1000 Berlin 42, tel. (0 30) 7 52 50 99

Ihre Computer
 Beratung Software Hardware Literatur
Tandy  **ATARI**
 1000 Berlin 47 · Johannissthaler Ch. 297
 im Einkaufszentrum Gropiusstadt · Tel. (030) 603 7077

DEC, Epson, Facit, Qume, Nokia Data, Tolo Video,
 adcomp, Sanyo, Fey, Fluks, Dolch, MFE
 Computer-Peripherie, Meßtechnik
PK elektronik Poppe GmbH
 Lietzenburger Str. 81, 1000 Berlin 15, Tel. (030) 883 10 58

 **Rundow**
 Büroelektronik
 Keithstr. 26
 D-1000 Berlin 30
 ☎ (030) 26 111 26
 Einziger Berliner
 HEWLETT PACKARD
 Commodore
 Vertragshändler
 Hardware · Software
 Beratung · Service
 Fachbücher · Seminare


Braunschweig

COMPUTERSTUDIO
 Rebenring 50, Tel. (0531) 34 17 34
 Atari, Apple, Sharp, Tandy TRS-80, Video-Genie,
 BASF, Shugart, Epson, Olivetti, Watanabe u. a.
BRAUNSCHWEIG

Bremen

WEBERFunk
 Funk · Elektronik · Computer · Video
 Emil-von-Behring-Straße 6
 Telefon (04 21) 49 00 10/19

Darmstadt

 **Information**
 ist die beste
 Investition.
 Wir sind Vertragshändler von Commodore
 Apple, Hewlett-Packard, Centronics, Epson

Der deutsche
 Micro von
 TRIUMPH-ADLER

 Der deutsche
 Micro von
 TRIUMPH-ADLER
alphaTronic
 Lutz Büro- u. Datentechnik AG
 Tel. 06151/26026 - 06155/2003-04
 0621/704046-49

Dietzenbach

Alles, was Ihr Computer braucht,
 an Datenträgern und Zubehör,
 hat die bfi: geprüft, ab Lager
 und preisgünstig.
bfi
 bfi elektronik gmbh
 Assar-Gabrielsson-Straße 1 6057 Dietzenbach 2
 Telefon (0 60 74) 2 70 51 Telex 4-197 650 bfi d

Dortmund

city-elektronik
 Bauteile- Funk- und Meßgeräte
APPLE, ATARI, ITT, SHARP, EG-3003
 4600 DORTMUND 1
 Guntherstr. 75 + Weißenburger Str. 43
 Telefon 02 31 57 22 84

Der deutsche
 Micro von
 TRIUMPH-ADLER

 Der deutsche
 Micro von
 TRIUMPH-ADLER
alphaTronic
 Richard Müller GmbH + Co. Büroorganisation
 Viktoriastraße 14 4600 Dortmund 1
 Tel.: 0231/528021

mc-einkaufsführer

Düsseldorf

commodore

 **HEWLETT
PACKARD**

 **Helmut Rennen GmbH + Co. KG**
Büroorganisation + Datenverarbeitung
Martinsstr. 55 4000 Düsseldorf ☎ (0211) 30 60 90

Erlangen

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

HAAS Büro 2000
Dresdener Straße 5 8520 Erlangen
Tel.: 09131/32015

Essen

HULSEWIG COMPUTER SYSTEME

HERSTELLUNG VERTRIEB SOFTWARE SERVICE
Vertragshändler vieler Marken

ATARI APPLE COMMODORE DAI
TANDY VIDEO-GENIE

EPSON OLYMPIA CENTRONICS




DISKETTENLAUFWERKE 5,25" und 8"


SPECIAL-INTERFACES




DISKETTEN BASF MAXELL


Händleranfragen erwünscht

Am Wunnesberg 9, 4300 Essen 1, Tel. (0201) 713904

TELECOMPUTER 

EPSON 

Frankfurt

Video-Genie, ATARI, NEC PC-8000, SHARP, CBM
VC-20, Sorcerer, Servicewerkstatt Drucker + Monitore
MICROPOINT elect gmbh für alle Systeme
Alt Griesheim 27 6230 Flm 80, Tel. (0511) 38 47 42
Mo - Fr 10-18³⁰, Sa 9-13⁰⁰ Uhr

Frankfurt

» COMPUTERHAUS «
Hardware Software Beratung-Service

 **ATARI**  **Honeywell Bull**

G + B GmbH · 6 Flm. · Tel. (0611) 44 60 16
Gaußstr. 12 (Nahe Zeil) eigene ☐

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Computer-Union
Flinschstraße 63 · 6000 Frankfurt 60
Tel.: 0611/40871



**Information
ist die beste
Investition.**

 Dreieichstr. 59,
Am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt/M 70
Telefon (0611) 62 50 48

Wir sind Vertragshändler von Commodore,
Apple, Hewlett-Packard, Centronics, Epson.

Freiburg



Telex 0772 642 asa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (0761) 27 68 64
Bauelemente - Bausätze - µP's
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

Friedberg

**COMPUTER TECHNIK HARTMANN
GmbH.**

Bismarckstr. 5, 6360 Friedberg 1
Telefon (06031) 1 48 63

Gießen

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

VOKO Bürozentrum
Liebigstraße 15 6300 Gießen 1
Tel. 0641/75051

Gütersloh

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Gebr. Thiesbrummel
Tel.: 05241/5301 - 02381/21033
02941/7041

Hamburg

 Mikrocomputer + Zubehör
Maxell Speichermedien 3M
ALFRED GRAUMANN
Elektronik-Vertrieb
Verkauf - Service - Programme
Alexanderstraße 18, 2000 Hamburg 1
Tel. (040) 24 51 31, FS 2 11 768 agev d

 **Computer + Datentechnik**
MAMACO GmbH Deutschland
Esplanade 6 · 2000 Hamburg 36
Telefon (040) 34 05 11 · Telex 21 62 540
SYSTEME ■ BERATUNG ■ PROGRAMME

Rupow

Büroelektronik

Bachstraße 104
2000 Hamburg 76
☎ (040) 22 60 45

Commodore
Vertragshändler
Hardware Software
Beratung Service
Fachbücher

Hannover

MARENO Datensysteme

3000 Hannover - Georg-Str. 20
Tel. (0511) 32 73 11

TCV STROETMANN COMPUTERZENTRUM
IMMEDIATE BUSINESS, HOBBY UND SCHULE
Jetzt verfügbar SHARP MZ 80 A, B
und SORD mit PPS-Programmen
Software in reicher Auswahl
Entwicklungsgesellschaft im eigenen Haus
3000 Hannover 1, Podbielskistr. 128, Tel. (0511) 8 98 63 38
Autorisierte EPSON Vertragshändler und
EPSON Vertragsservice für den Großraum Hannover
JEDEN MITTWOCHNACHMITTAG SPEZIAL DEMO

Heilbronn

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Bürohaus Fegert & Staiger
Königsstraße 55 · 7100 Heilbronn
Tel. 07131/83351

Hirschau

Hauptverwaltung
und Versand

**CONRAD
ELECTRONIC**

Europas größter Electronic-Spezialist
8452 Hirschau • Tel. (0 96 22) 19-0
Telex 6 31 205 • Filialen:

1000 Berlin 30, Kurfürstend. 145, Tel. (0 30) 2 61 70 59
5000 München 2, Schillerstraße 23a, Tel. (0 89) 59 21 26
60000 Nürnberg, Leonhardstraße 3, Tel. (0 911) 25 12 46

Mitglied im Bundesverband des Elektronik-Fachhandels

Kempten

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

GES - Graf Elektronik Systeme GmbH
Magnusstr. 13 · 8960 Kempten
Tel.: 0831/61930

Kiel

mcc Laden

APPLE
TRS-80
PSI W 80
MZ-80 K
AIM 65
SYM 1
ALPHA 1
Software
etc.

Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 23000 Kiel 1
Telefon (0431) 9 63 76

Köln

Fachgeschäft für:
antennen funkgeräte bauteile
computer und zubehör

IN
KÖLN UND
BONN

elektronik
Karl-Heinrich-Straße 27
50809 Köln 1, Aachenerstr. 27
50931 Bonn 1, Sternstr. 102

Landau

DATA-SERVICE GmbH

Computer-Systeme Software Zubehör

Commodore
Apple computer
Sorcere

- autorisierter Vertragshändler
- zuverlässiger + punktilicher Kundendienst
- gut ausgebildetes Fachpersonal
- eigene Werkstatt
- eigene Software-Abteilung

6740 Landau/Pf., Kramstr. 23
Tel. (06341) 84577 u. 20729

Lohne

**hp HEWLETT
PACKARD**

Münch
Datensysteme

Brinkstraße 43
2842 Lohne
Telefon
0 44 42/25 16

Mainz

ELPHOTEC

GROSSE BLEICHE 1 COMPUTER SHOP
D-6500 MAINZ • 06131-18956
RI-COMMODORE-GENIE-SHARP-MIKOS-NASC

Mannheim

schappach computer
6800 mannheim
86 37-38 tel. 12662

WIR FÜHREN

APPLE ATARI SHARP ITT MINICOMPUTER

EPSON AXIOM PAPER TIGER DRUCKER

WIR BIETEN

BESTPREISE SERVICE BERATUNG SOFTWARE
LIEFERFÄHIGKEIT ERFAHRUNG...

Münster

AIM-65 (Rockwell)

apple computer

Reichhaltiges Zubehör
Epson-Gebietsvertretung
Schnellversand innerhalb 24 Stunden

Norbert Hunstig
Labor für Nachrichtentechnik
Offenstraße 3-5 (Nähe Dahlweg)
D-4400 Münster 1, Westf.
Tel. (02 51) 7 63 48 Telex 8 92 496 hunms d

Münster

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Guttermann-Buscher KG
Tel. 0251/30201
02561/2012-13

München

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Dr. Richtmann & Eder GmbH
Arnulfstraße 44 · 8000 München 2
Tel.: 089/558421

Northeim

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

W. F. Kassebeer
Matthias-Grünwald-Straße 42
3410 Northeim · Tel.: 05551/2097

Nürnberg

Video-Genie, ATARI, NEC PC 8000, SHARP, CBM
VC-20, Sorcerer, Monitore und MX 80-Drucker für alle
Computersysteme
MICROPOINT elect gmbh, Werderstr. 18a
8500 Nbg. 20, (09 11) 53 74 40, Mo-Fr 10-18 Uhr

wagner GmbH

COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF
Furter Straße 33b
8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 32 90 60/61
Telex 6 22 545

Nürnberg



bei:



Solartechnische Gesellschaft m. b. H.
Rontzer Str. 28, Tel. 0911 / 33 48 35
8500 NURNBERG 90, Postf. 910 349
apple Vertragshändler Nordbayern



Schuster & Waither
Innere-Cramer-Klett-Straße 4-8
8500 Nürnberg · Tel.: 09 11/53 34 01

Oberhausen

Autorisierter Vertragshändler
für
APPLE CENTRONICS
HP HEWLETT PACKARD SANYO
Kamp-Bürosysteme
Vestische Str. 89 · 4200 Oberhausen 12
Tel. (02 08) 89 00 86 · Telex 08 56 578

Offenbach

EURACOS
Microcomputer / Taschenrechner / Software /
Fachliteratur
Altair, Apple, Ascom, Casio, Centronics, Epson, HP,
Sharp, Teracom, Texas Instruments, Video Genie
EURACOS computer-studio
Seligenstädter Str. 48
6050 Offenbach, Tel. (06 11) 89 67 24

Osnabrück

Heinicke-electronic
Apple Tandy Sharp Videogenie Centronics
Kummendorferstr. 120 4500 Osnabrück Tel. (05 41) 8 27 99

Osterode

**Mikrocomputer – EDV-Anlagen –
Centronics-Vertragshändler**
Computer: Lomac, Apple, Atari, DAI, Vid.-Genie u. a.
Drucker: Centronics, Epson u. a.
Software, Literatur, EDV-Papiere, Service.
G. Ramisch
Scheffelstr. 2-4, 3360 Osterode
Tel. (0 55 22) 7 25 55

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik
Wöhrdstraße 7, 8400 Regensburg
Tel. (09 41) 5 79 24
Computer (Hardw. + Softw.) u. Peripherie
ITT – APPLE – SHARP – DELPHIN – EPSON

Saarbrücken

**Elektronik-
und Funk-Vertrieb GmbH**
Mikrocomputerteile, Elektronik, CB- und Amateurfunk,
Zubehör.
Vorstadtstr. 31, Tel. (06 81) 5 67 57,
6600 Saarbrücken (Nähe Schloßplatz).

Saarlouis

6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9
Minninger
ELEKTRONIK FUNK

Solingen

Der COMPUTER Laden
TANDY APPLE ATARI COM VIDEOGENIE
EPSON OLYMPIA CENTRONICS PLOTTER
LAUFWERKE MONITORE DISKETTEN
INDIVIDUALSOFTWARE INTERFACES
Siegmundweg 4
5620 Solingen 1
Telefon (0 21 23) 5 18 37

Stuttgart

Art Bauelemente
für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Art Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11/245746

**MICRO-COMPUTER-
STUDIO**
Ihr Partner in
STUTTGART
für das gesamte
Programm von
**APPLE · TANDY
SHARP**
Informations Prospekt gratis
eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A 7 Stuttgart W Tel. 0711/612252

Stuttgart

mm electronic
Michael Matrai · Europaplatz 20 7000 Stuttgart 80

**Verkauf und Service von
Micro-Computern, Peripherie,
Interfaces, Zubehör und
elektronischen Testgeräten**



☎ 07 11/7 15 67 75

WIRTH

Ihr Computerpartner für Labor – Werkstatt – Fabrik
Verkauf auch an Privat
ATARI + GENIE + NEC + OKI + SEIKOSHA + ZENITH
Einplatten-Computer nach mc
Mühlstr. 25, 7064 Remshalden 1, Tel. (0 71 51) 7 12 26

**Tandy-TRS-80
S-80 Video-Genie
LNW80 Color
Heath/Zenith 89**
Komplettsysteme-Sonderzubehör

R. HALLER, M. A.
Fachgeschäft für Bürocomputer
Lehrmittel- und Buchhandlung
7000 STUTTGART 1, Landhausstr. 21
(Kernerplatz), Telefon (07 11) 28 15 23



Bierbrauer & Nagel KG Bereich Microcomputer
Breitwiesenstraße 5 · 7000 Stuttgart 80
Tel. 07 11/7 86 21

Trier



BÜROHAUS LEHR Abt. Micro-Computer
Viehmarktplatz 1 5500 Trier
Tel. 06 51/4 50 25

mc-einkaufsführer

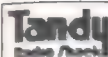
Ulm

WESTRONIK



Sternengasse 1, 7900 Ulm, Tel. (07 31) 6 42 71

VS-Villingen



H.-U. Fischer & Partner
Gottlieb-Damler-Str. 7
7730 VS-Villingen
Telefon (0 77 21) 7 00 46
Händler - Entwicklung von Sondersystemen

Weiden

ROSCHER
Zentrum
für Büro+Technik
Generalvertretung von:

Würzburg



Felix Dahn Str. 5
8700 Würzburg
Tel. (09 31) 7 26 72
MICRO-COMPUTER-SYSTEME

Wiesbaden

» COMPUTERHAUS «
Hardware Software Beratung Service
 ATARI
6200 Wiesbaden · Tel. (0 61 21) 37 36 36
Rheinstr. 106

Österreich

Wien

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER
alphaTronic

TA Buromatic Wien GmbH & Co. KG
Dresdner Straße 49 · A-1205 Wien
Tel.: 35 16 41

Schweiz

Bern



COMPUTERLAND AG
Bei uns finden Sie:
APPLE, CBM, SINCLAIR, EPSON, DIABLO
FACIT, WATANABE, SHARP, OLYMPIA
und vieles andere, was dazugehört.
Länggasse 43/45, CH-3012 Bern
Telefon (0 31) 24 25 54

Zürich

Microcomputer - Peripherien - Software - Fachbücher



Microspot AG, Sihlfeldstrasse 127
CH-8004 Zürich, Tel. 01 2 41 20 30
Montags geschlossen

Anzeigenschlußtermine:

Heft 5/82: 2.4.82
Erscheinungstermin: 3.5.82
Heft 6/82: 30.4.82
Erscheinungstermin: 1.6.82

mc-programmbörse

Suche Software

SOFTWARE-AUTOREN gesucht! Machen Sie aus Ihren Programmierkenntnissen einen lukrativen Verdienst! Auch nebenberuflich! Info gegen 5 DM als Scheck oder bar bei Computertechnik. A. Schneider, Postf. 4, 8542 Roth 3

Nebenverdienst für Programmierer. Entsprechende „Software-Info“ gegen Freiumschlag. Luther-Verlag, Elisabethenstr. 32, 6555 Spremlingen

Suchen Software für: Optiker, Versicherungen, Video-Ver., CP/M-fähig. Gittel + Schmitz, Lindnerstr. 29, 4200 Oberhausen 11, Tel. (02 08) 6 58 29

Suche GWK-4K-Basic-Erweiterung für AIM-65 im EPROM oder als Listing. A. Umlauf, Haardtweg 18, 8729 Zeil/M

TI 59! Suche gebraucht: Magnetkarten, Module und rechnerbez. Literatur. Angeb. an: N. Giese, Schorlemerstr. 4, 4834 Harsewinkel

Software-Tauschzentrale, Info gegen Freiumschlag: Postfach 22, 6994 Niederstetten

Biete an Software

Apple-II-Software auf Kassetten bei System-Elektronik, Postfach 1546, 4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29

FORTH für alle 6502-Systeme: Manual 25.-, Source-Listing 56.-, evtl. in EPROM-FORTH-Assembler, Editor, Array, String, Floating... **JUNIOR-C:** 8-K-Basic 235.-, Assembler-Handbuch 19.-, K. Rehwal, Elisabethenstr. 56, 6100 Darmstadt

Apple-DOS-Mover; DOS in Rang-Karte 48K für Basic DM 85.- p. Vork. o. NN. S. Beckmann, Von-Velen-Weg 9, 4400 Münster

Tausche oder verkaufte Programme für Apple II, Info gegen Rückporto. S. Martach, Lohstr. 42, 4354 Datteln

Programmier-Tastatur f. CBM-Rechner ab DM 97.88; Zeichen-gen. m. Uml. auch f. Drucker 3022 DM 61.87; Exp.-Sockel 2x 2 KB ROM DM 20.34; EPROM-Prg.-Dienst. Alle Preise inkl. MwSt. Info kostenl. R. Kühnhenrich, Gotenstr. 13, 6204 Tsst./Hambach

Der Preisbrecher! Vergleichen Sie Chrom- und Ferro-Kassetten EQ 70 µs HiFi-Qualität, von C-1 bis C-93, z. B. **C-10 Ferro = DM 1,20, C-10 Chrom = DM 1,60.** Mindestabnahme 50 Stück, auf Wunsch kostenlose Probe. J. Hol-schuh, Heinrichstr. 169, 6100 Darmstadt, Tel. (0 61 51) 4 45 53

Astrologische Programme f. Apple-II-Plus u. CBM: Horoskop-berechn., Transite, Solare, Geoz., Planetennoten usw.: Astro-Software Christiane Landscheidt, Im Dorfe 14, 2804 Lilienthal. Info n. Voreins. DM -80 Briefmarken

Achtung! TRS-80 + Video-Genie: Spitzenprogramme in Deutsch zum kleinen Preis auf Kassette. Info: K. Hildebrandt, Jahnstr. 35, 8130 Starnberg, Tel. (0 81 51) 32 66

Sensation - Software: TEXT-Verarbeitung für Commodore VC-20 DM 159.-. Info geg. Frei-umschlag DM 1.-: W. Iding, L. Gasse 14, 8900 Augsburg, Tel. (08 21) 3 53 95

Der EUROCOM-I-Microcomputer: 57 DIN-A4-Seiten über Erweiterung des Systems, Progr., Tips usw. Info gegen frank. Rückum-schlag an: H. Merz, Frühlingstr. 10, 8885 Holzheim

Biete an Software

Sharp MZ-80A, MZ-80B, MZ-80K. Machen Sie etwas aus Ihrem Sharp: Erweiterungen, Programme, Betriebssysteme, Hard- + Softwareentwicklung. Info von Uwe Pansow, Roter-Turm-Platz 13, 8000 München 70

MZ-80K: Trace Routine für Symbol. Debugger SP-2401. Tracen auch im PROM! Ca. 300 Bytes, CC DM 12.-, Pascher, Krugenofer 22, 5100 Aachen

MZ-80K: Kleines Datenbanksystem mit Bildschirmmasken. Masken erstellen, Einträge machen, listen, ändern, löschen, suchen, sortieren nach verschiedenen Kriterien. Assembler ca. 5,5 K. CC DM 35.-, Pascher, Krugenofer 22, 5100 Aachen

TI 58/59 ersetzt TI-Programmer! Zahlensys.: binär/oktal/dez./hex., 10 Umrechnungsmöglichkeiten! Listing + Beschr.: DM 10.-, S. Heupl, Im Grohfeld 25, 6090 Rüsselsheim

CBM-Programmtausch. Tel. (0 30) 7 86 91 00

SOFTWARE für TRS-80 + Video-Genie. **Neu, Neu, Neu aus USA:** Scarman, Laser Defense je DM 45.-; Alien Defense, Institute je DM 59.-; Forbidden Planet DM 118.-; Astroball DM 50.-. — **SPIELE:** Alle BIG-FIVE-Spiele (Robot Attack, Galaxy Invasion usw.) je DM 45.-; Cosmic Patrol, Silver Flash, Missile Attack je DM 45.-; Olympic Decathlon, FS1 Air Flight Simulator je DM 75.-. — **HILFS-PROGRAMME:** Disassembler, Tape Utility, Basix (5 Prg.) je DM 45.-; High Speed Tape DM 70.-; Maschine code to Basic, Step 80 je DM 50.-. — **SYSTEMSOFTWARE:** Newdos 80 2.0 DM 435.-; LDOS DM 445.-; Pascal, Fortran, Basic Compiler usw. — **HARDWARE-ZUSÄTZE:** Speichererweiterung auf 48 K TRS-80 DM 418.-; Video-Genie DM 450.-; Geschwindigkeitserhöhung (50 %) DM 75.-; Joysticks (TRS + VG) DM 188.-; Expansion-Interf.-Platine (TRS + VG) DM 245.-. — **HARDWARE-SYSTEME:** Video-Genie I DM 1495.-; Expander 32 K DM 1270.-; Floppys, Monitor, Drucker usw. Achtung: Zu allen Hardware-Artikeln liefern wir einen kostenlosen Software-Starterkit.

COMPUTER SERVICE. Die Bruchweide 13, 6842 Bürstadt. Tel. (0 62 06) 89 76. Katalog gegen Schutzgebühr von DM 2.- (Briefmarken) erhältlich. Versand per Nachnahme + Porto oder Vorkasse. Preisänderungen vorbehalten

Playtron-Standardsoftware — ausgetestet — sicher — leicht zu bedienen für TRS-80 Mod. 1,3 und Video-Genie.

Small-Business-System — Lager- und Kundenverwaltung, schreibt automatisch Rechnungen, Mahnungen, Werbenefte, Aufkleber, Versandpapiere, Ladenhüter- und Bestellisten. Anpassungen an viele Branchen vorhanden (z. B. Großhandel, Lederwaren, Handwerk). Preis inkl. Handbuch und evtl. Anpassung an eigene Rechnungsformulare DM 1749.-.

FIBU 3, professionelle Finanzbuchhaltung, die keine Wünsche offen läßt. Sammel- und Gegenbuchung, 400 Sachkonten, 2000 Buchungen vor Druck, MwSt.-Anmeldung, G+V, Roh- und Eröffnungsbilanz, mandantenfähig, leicht und sicher zu bedienen, Kreditoren-Debitoren in Vorbereitung, ab DM 898.-

Fragen Sie Ihren Fachhändler oder fordern Sie kostenlos Info mit Referenzliste, Handbuch (DM 7.- Scheck) oder Demodiskette (DM 80.-, wird bei Kauf gutgeschrieben) an.

Playtron Uwe Markus GmbH, Papenberger Str. 30, 5630 Remscheid 1, Tel. (0 21 91) 2 22 21, Telex 08 513 639

ZX 81 (1 K): 10 Programme/Kassette DM 10.-. Postfach 1251, 7853 Steinen

TRS-80-SOFTWARE: z. B. Text- und Informationssystem, Programmierhilfen, Spiele, Sonderangebote! Gratis-Info bei MCG-Software, C + G Gabriel, Zum Kellerbach 3, 5840 Schwerte, Tel. (0 23 04) 4 05 89

KEYBOARD-CONTROLLER für TRS-80L2 ohne DOS = Grafik- + Screen-Editor + Shorthand + Kleinschrift + Repeat DM 49.-. Vorkasse Pschtko. Dtm. 2294 87-469, Mathias Kuhns, Stüttinghs. Ring 9, 5880 Lüdenscheid

CPU-Karte 6502 Euro zu verk. DM 498.-; Floppy-Controller 5,25 + 8" DM 849.-; BASF-Kassetten C10 Data Stck. DM 2.10; Monitor-Listing MZ 80 K DM 45.-; Basic SP 5025 Listing MZ 80 DM 100.-; Basic SP 6015 FDOS Listing DM 160.-. Niehus, Postf. 189, 2320 Plön

Div. Progr. f. SCHLAIR ZX80/81. H.-J. Brand, Schaufelderstr. 33A, 3000 Hannover 1

TRS-80-Programme preiswert von H. Scheve, Fach QS. 6842 Riedrode

BASIC-SAMMLUNG BAND 1: 18 Listings (Textverarb., Mathe, Bio-rhythmus, Spiele) mit ausführlicher deutscher Beschreibung DM 36.80. Im Fachhandel oder direkt (+ NN): Luther-Verlag, Elisabethenstr. 32, 6555 Spredlingen

Assembler lernen! ASEM-4, Assembler-Lehr- u. -Emulations-Progr.-Paket für PET/CBM/Apple (weitere Systeme auf Anfrage). — Lernen Sie Assemblerprogrammierung an Hand eines einfachen Lehr-Computers, der auf Ihrer Anlage simuliert wird. Übungsaufgaben und Programmbeispiele können direkt am Rechner nachvollzogen und ausgetestet werden. Zur Unterstützung stehen Assembler, Disassembler, Single-Step, Break-Points, I/O-Handler u. a. zur Verfügung. Ausführliches Handbuch. Dialoge in deutscher Sprache. Kass./Disk, Einführungspreis DM 340.-, Händler-Anfragen willkommen. **Ing.-Büro Wilke**, Wilhelmstr. 72, 5100 Aachen, Tel. (02 41) 3 06 81

TRS-80-SOFTWARE preiswert zu verkaufen. Anfr. an M. Woeste, Dürerstraße 14, 4618 Kamen (frank. Rückumschlag beil.)

CP/M 2.2 DM 300.-, BASIC-80 DM 300.-, CBASIC-80 DM 300.-, MTX-BASIC-80 VB. Auf Disc 8". Tel. (07 61) 4 18 06

FORTH für 6502-Systeme: Listing DM 55.-, Manual DM 25.-. Auf Anfrage: Deutsches Manual, angepaßte Version für CBM + ELEKTOR-Junior. Eugen J. Mayer, Mozartstr. 37, 7141 Freiberg/N.

TRS-80-Programme, LEVEL 2, 16 Kl. Shogun — Vier Gewinn + Zwist — Mühle — Superhirm — Pyramide. Spielstark und erstkl. Grafik. Kass. mit drei Spielen nur DM 49.-. U. Möllers, Hubertusstr. 1, 3326 Baddeckenstadt, Tel. (0 53 45) 8 96

TRS-80, 1 u. 3, Video-Genie 3003, 3008, Level-2- u. MSP-Software für Disk u. Tape. Umfangreiches Angebot. Liste anfordern bei: E. M. Pelka, Langestr. 40, 4620 Castrop-Rauxel

Maschinensprache lernen! Mit dem phantastischen BUGOUT-Monitor für TRS-80 1/3 DM 106.- bis 185.-. Deutsches Handbuch. Programmierkurs 150 Seiten. Info: Hanspeter Schmid, Lenastr. 2, 6906 Leimen 3

PROGRAMMPAKET 2 für TRS-80 (LV 2) und VG: 8 Programme (u. a. Stock-Car-Rennen, Jackpot, Dame, Raumschiff), z. T. mit aufwendiger Grafik, auf einer Kass. für DM 38.-. Vorauskass. Pschtko. KLN Nr. 695 96-504 oder zzgl. NN. MCS-Brauner, Mendelssohnstr. 2, 4044 Kaarst 2

VC-20-Programme: Info gegen DM 2.- bei: A. Böhne, Dangersstr. 8, 3000 Hannover 21

CEDIT: Ihr TRS-80 als Textautomat, kein Vergleich mit herkömmlichen Systemen (z. B. Blocksatz, Stichwortregister, automatische Silbentrennung u. v. m.). Sofortinformation: CPB, Stiepelstr. 46, 4630 Bochum

MZ-80K: Konnten Sie bisher Ihre Master-Diskette nicht kopieren? Bootfähiges Diskettenprogramm DM 60.-! Draht, Marktstr. 29, 3153 Lahstedt/Gr.-Lafforde

Geld zurück? Berechnen Sie Ihre persönliche Steuererstattung! Progr. auf Kass. für PET/CBM (16/32 K): LST-Jahresausgleich nur DM 25.-, Einkommensteuer DM 35.-. Alle Änderungen! Info: Werner Eilers, Eichendorffstr. 3, 6404 Neuhoof

TRS-80-Textprozessoren! EDITOR 1 C 97.80, TEVEREM-1 Disk.: Pack 1 124.50, Pack 2 89.45. Beide bieten Bildschirmeditor, Speicherung von Texten und Adressen, Massenbriefe, Adreßaufkleber, dt. Umlaute mit Epson MX80. Kosten! Info von U. Gerstner, Schönewalder Str. 23, 1000 Berlin 44, Tel. (0 30) 6 84 73 68/7 42 94 67. Händleranfragen erwünscht!

Fernschreiber-Ausgabe-Programm in Basic, wandelt 8- in 5-Bit-Code, Anschl. an V24, DM 25.-, Hardware ca. DM 3.-. Tel. (0 61 58) 54 13

Spitzenprogramme für TRS-80 u. Video-Genie verk. preisgünstig Ihr Missionswerk, Postfach 1324, 7312 Kirchheim-Teck

CBM/PET-Flugtraining, ausgezeichnete Grafiken. Umfangreiche Auswertung Ihrer Flugleistung. Erklärung der Blindflugergeräte. a) Hubschraubersimulator. Hubschr. in Aktion: 9 Anzeigen im Cockpit. 3 Flugprogr. zur Wahl. b) Space-Shuttle-Landung. Echtzeitsimulation. Info gegen Rückporto. Bei Bestellung Comp.-Typ angeben. Auf Kass. 1 Progr. DM 25, beide DM 40 per NN. Lieferung ins Ausland gegen entsprechenden Scheck. Flugging. F. Jahnke, Am Berge 1, 3344 Flöthe 1

MZ80K, komfortables Text-Programm (Brief, Manuskript, Autoadresse) DM 79.-, sehr komfortables Adreß-Programm nur DM 79.-. Knut Köster, Akeleweg 13, 2000 Hamburg 52

Jura-Examens-Fragen-Karte! mit automatischer Wiederholung nicht gewußter Fragen am Ende für TRS-80-Disk/Kass.-Version. CPB-Bochum, Tel. (02 34) 77 05 16 oder 52 15 14

mc-programmbörse & minimarkt

Textverarbeitungsprogramm.
Adreß-Programm + Visicalc für
CBM 4032 + 8032, sofort einsetz-
bar. H. Krafeld, Postfach 7, 4435
Horstmar, Tel. (0 25 58) 73 65

ATARI: Unsere Software ermög-
licht 80 statt 40 Z/Z. Fordern Sie
unsere Liste mit neuen Super-
Spar-Preisen. Wir führen LISP,
PASCAL, FORTH, WIZZARD...
IRIDIS... + Hardware. Wirth Elek-
tronik, 7074 Remshalden, Tel.
(0 71 51) 7 12 26

Apple-II- u. ITT-2020-Software f.
Geschäft, Hobby u. Utilities bietet
an: System-Elektronik, Postfach
1546, 4400 Münster, Tel. (02 51)
79 69 29

TRS-80-VIDEO-GENIE: Buchhal-
tung, Journal, Adressensp., Lager-
verwaltg., Fernschreiber als Druk-
ker. Info: Eckstein, Lerchenweg
10, 5013 Elsdorf

Apple-Softw. f. Geschäft, Spiele,
Utilities preisg. z. verk. Liste gg.
Freiumschlag. S. Beckmann, Von-
Velen-Weg 9, 4400 Münster

AIM-65-PROMs mit Handbüchern:
8-K-Basic DM 130.-; 8-K-Forth
DM 160.-; 8-K-PL/65 DM 160.-;
Assembler DM 90.-; 20-K-Pascal
DM 240.-; J. Kändler, Liebenwal-
derstr. 41, 1000 Berlin 65

Verkaufe VC 20 und CBM-Spiel-
progr.! Super! Holger Gehrmann,
Heinrichstr. 25, 3000 Hannover 1

CBM-Interface-ROM! Vergessen
Sie Ihre Interfaceprobleme. Neues
ROM verleiht CBM 30XX, 40XX +
80XX Centronicschnittstelle für
DEV.4. für alle Steckplätze.
PREIS: DM 99.-. Info: P. Engels,
Kreisstr. 29, 5308 Rheinbach

Apple II, 30 % mehr Speicher-
platz, d. DOS wird in die Langua-
gekarte verlegt, 10,5 KB mehr
Speicherpl. Disk mit Beschreibg.
DM 102.-. System-Elektronik,
Postfach 1546, 4400 Münster, Tel.
(02 51) 79 69 29

DATENBANKSYSTEM für TRS-
80! und VIDEO-GENIE. Aufbau
der Datei nach Ihren Anforderun-
gen als: Adreßkartei (bis 100 000
Adr.), Kartei für Notizen/Artikel und
vielen mehr. Gleichzeitige Verwal-
tung mehrerer Karteien auf belie-
big vielen Disketten + frei wählbare
Formate (Ein- und Ausgabe) +
Beratung und Service. Wir setzen
uns gern mit Ihren spezifischen
Anwenderproblemen auseinander.
Roger Nelke, Tel. (0 75 82) 5 13

APPLE: Kartei und Datenbank.
Profi-Software. Dateiwahl, einge-
ben, ändern, suchen, sortieren, li-
sten, drucken. Disk nur DM 79.-.
Tel. (0 28 43) 14 58

TRS-80 Mod. 3: Ausgefeilte Disk-
software: Rechnungsprogramm,
Adressenverwaltung (1900 Adr.),
ROM-Adreß-Listing. Liste gegen
Freiumschlag. Dipl.-Ing. Michael
Müller, Amangstr. 224, 7000 Stutt-
gart 61, Tel. (07 11) 32 55 95

Extended-CBM-Basic 3.1 und
4.1: 38 neue Basic-Befehle für
CBM 3000 + 4000 und geänderte
Betriebs-ROM. Repeat jetzt mit
Kass.-Funktionen: Label-Basic,
Print-Using, Instr, Alfa-Sort, Dump,
Toolkit-kompatibel, kein SYS nach
Einschalten erforderlich, u. v. a. 6
KB in 2 EPROMs: DM 198.-. Info:
P. Engels, Kreisstr. 29, 5308
Rheinbach

Apple-Writer f. Epson, viele
Schriften mögl. Muster g. Frei-
umschlag o. Best. g. VK o. NN DM
145.-. S. Beckmann, Von-Velen-
Weg 9, 4400 Münster

TRS-80 L2 16K + VGS3003-Bes-
itzer! Verkäufe billig ausgereifte
Spielprogramme in Basic u. Ma-
schinensprache. Info kostenlos
bei: J. Kübler, Grimmelshausenstr.
17, 7640 Kehl

Super-Meck, Super-Würfel-
spiel in Masch. für VG + TRS-80
nur DM 35.-. Martin Schuster, St.
Pöltenerstr. 4, 7920 Heidenheim

VC-20-Super-Software! Ca. 75
Prgr. je DM 5.-! (Meist Exklusivan-
gebote.) Katalog DM 2.-. Treichel,
Mittelbruchzeile 105/1, 1000 Berlin
51

Prgr. f. CBM, VC-20, ZX-81 gün-
stigt (auch Tausch) gegen Frei-
umschlag (nur DIN A5, DM 1.50
Porto) von M. Zeller, Postfach,
8901 Batzenhofen

TRS-80- u. Video-Genie-Freund-
del Wer Spiele sucht, ist bei mir
genau richtig. Ich besitze ca. 100
Spielprogr., die ich zwar nicht ver-
schenken, jedoch mit Ihnen tau-
schen o. gegen einen Unkosten-
beitrag abgeben kann. Fordern Sie
Liste an bei H. Bülow, Teschen-
südburg 41b, 5600 Wuppertal 12

Apple-II-Super-DOS, liest bis 10x
schneller von d. Disk, voll kompl.
z. DOS 3.3, DM 98.-. System-
Elektronik, Postfach 1546, 4400
Münster, Tel. (02 51) 79 69 29

AIM-65: Basic-, Ass.-ROMs.
Preis: VHS. Tel. (0 61 44) 4 18 60/
(0 61 31) 14 97 24

Bau-Software für CBM-Aus-
schreibung, Massenabrechnung
Kalkulation, Rechnungslegung mit
ausführl. Anleitung aus der Praxis
entwickelt. Seit 2 Jahren erfolg-
reich in Betrieb. Unterlage anfor-
dern. Tel. (0 22 52) 20 07 bei Zie-
genhagen, Straßen-Hoch-Tiefbau,
Bonner Str. 3, 5352 Hülphich.

Basic-Listing Fakturier-Pro-
gramm. Komfortables Rechnungs-
programm einschl. Mahnung, off.
Posten, Journ., Artikel- u. Kunden-
datei. Einfach an alle Systeme an-
zupassen, 10 Einzelprogr., ca. 40
Seiten, DM 226.-. Info gegen Frei-
umschlag. Compusoft, Postf.
1322, 3030 Walsrode

Apple-Super-DOS, bis zu x-mal
schneller, Einl. von Files v. Disk,
z. B. Basic 107 ca. 32 s. MOS-
DOS ca. 7 s, DM 85.- p. VK o. NN.
S. Beckmann, Von-Velen-Weg 9,
4400 Münster

40 Orig-APPLESOFT-Spiele f
DM 200 wegen Systemaufgabe en
bloc auf Kass. o. Disk zu verkauf-
ten. Tel. (06 31) 4 99 73, nachmit-
tags

MZ-80K! Editor mc 2/81 mit Save,
Load und Drucker-Behandlung. In-
formationen bei: Willi Knauer, Sa-
lierstr. 39, 7050 Waiblingen

Suche Hardware

Kaufe **CBM-Floppy** 8050. Tel.
(04 31) 36 27 29

Suche AIM-65/PC-100. Müller, Bir-
kenstr. 15, 4000 Düsseldorf 1, Tel.
(02 11) 67 22 75

Nebenverdienst für Elektroniker.
Entsprechendes „Interface-Info“
gegen Freiumschlag. Luther-Ver-
lag, Elisabethenstr. 32, 6555
Sprendlingen


Hilfe! Suche Datadisc 80 und
Centronics 779 m. Traktor, a. def.
D. Kirschbaum, Alte Weststr. 1,
Tel. (02 34) 28 70 30

Lieferanten gesucht! Wir verkauf-
ten Computer, Peripherie und
Elektronik in Dänemark und haben
schon viele Kunden. Um unser An-
gebot zu vergrößern, suchen wir
weitere Lieferanten. Bitte senden
Sie Preislisten und Prospekte an:
Fa. Kilo Communications, Pallis-
dam 12, DK-9430 Vadum, Däne-
mark. (Bitte schreiben Sie mög-
lichst in Englisch)

COMMODORE, APPLE und HP
gesucht! Tel. (0 43 21) 7 16 23

Suche gebr. **CBM-Floppy** 3040/
4040. Tel. (02 28) 35 59 19

Suche def. **EUROCOM-II** oder I
bzw. deren Platine und 5"- oder
8"-Floppy Double-Side. U.
Schmoll, Pletschmühlenweg 20,
5024 Pulheim, Tel. (0 22 38)
5 85 21, ab 18 Uhr



NEU!

HOCHAUFLÖSENDES GRAPHIKINTERFACE CRT 4 FERNSEHINTERFACE CRT 2 (z.B. für AIM 65)

- 256 x 512 Bildpunkte
- Graphikprozessor GDP 9366
- Vektorgraphik, 1 Mio. Punkte/s.
- Bildwiederholungspeicher 16 KByte
- Busbelegung frei wählbar

Platine + Handb. 135.-
Bausatz 748.-
Fertigerät 940.-
Nur Handbuch 35.-

● 16 Zeilen à 64 Zeichen
● Zeichenmatrix 8 x 12
● Voll grafikfähig
● Charaktergenerator
EPROM 2716

Platine + Handb. 89.-
Teilbausatz 228.-
Bausatz 398.-
Fertigerät 569.-
Nur Handbuch 20.-

BAUSÄTZE FÜR MIKROCOMPUTER

GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH

Postfach 1610 · 8960 KEMPTEN · TEL. (08 31) 6 19 30 Tag + Nacht

16K-RAM-PLATINE RAM 16 (CHIP 1/81)

- 16 K-Byte stat. RAM (21L14)
- Adresswahl über DIL-Sch

Platine + Handb. 89.-
Bausatz mit 1-K-Byte-RAM 268.-
→ **RAMs 21L14 9,90** € Adressen über DIL-Sch.

ROM-PLATINE PROM

- 8/16/32 KByte
- Für EPROMs 2708, 2716, 2758 oder 2732
- Adressen über DIL-Sch.

Platine + Handb. 89.-
Bausatz (ohne EPROM) 169.-
Fertigerät 279.-
→ **2716 19,90**

Alle Baugruppen sind Europakarten. Alle Bausätze mit Markenhalbleitern, alle Platinen durchkontaktiert und mit Lötstoppleck.
Für alle ICs werden Präzisionssockel geliefert! Alle Preise in DM inkl. MwSt. ab Kempten. Angebote freibleibend. Umfangreiche
Info kostenlos. Händleranfragen willkommen. Preis für Handbuch wird bei Bestellung gutgeschrieben.

Biete an Hardware

Siemens PC100, 4 K RAM, 8 K Basics, Komplettergerat mit Handbüchern (deutsch) u. versch. Literatur für DM 1500.- zu verkaufen. Tel. (0 89) 52 58 76, ab 18 Uhr

HP-85 mit Monitoranschl., 12" grün. Monitor, RS-232-Interface, ROM-Einschub, 16-K-Memory, Tragetasche, kompl. f. DM 12 000.-. Tel. (0 30) 4 61 62 51, tägl. bis 23 Uhr

Umbausatz für Ihren TRS-80, Kleinschreibung/Umlaute, DM 120.-. CPB Bochum, Tel. (02 34) 77 05 16 od. 52 15 14

Umlaute + Unterlängen für TRS-80: 10 Scanlinien Buchstabenlänge! Umbausatz mit einem Zeichensatz TRS-80, ASCII, Umlaute oder Pascal nach Wahl DM 59,50; 2 Zeichensätze DM 79,50; 4 Zeichensätze DM 129,50; HI-Speed, 50 % schneller Software, umschaltbar DM 49,50; SCHÖNSCHREIBDRUCKER TRIUMPH 4035 mit Traktor und Kugelköpfen, neu, ungebraucht nur DM 3150.-; EPROM 1. Wahl 2716 DM 14,50, 2732 DM 24,50. Info Freiumschlag, Vorkasse/NN PSchk. 540 35-752. Umber D., Buchzigstr. 53, 7505 Ettlingen 5

16-K-RAM für Sinclair ZX80/81 DM 150.-. Gerald Koinzer, Gustav-Freytag-Str. 10, 6430 Bad Hersfeld

Double-Density-Floppy-Controller für TRS-80 Mod. I und Video-Genie, erschließt die volle Kapazität ihrer Floppy-Laufwerke: 40 Spuren = 140 Grans = 179 KB, 80 Spuren = 284 Grans = 363 KB, 160 Spuren = 568 Grans = 727 KB. Zusatzplatine aus deutscher Fertigung wird einfach ins E. I. gesteckt. Das System bleibt trotzdem weiterhin voll kompatibel. NEW-DOS/80 ist erforderlich (für Vers. 1 werden die ZAPs mitgeliefert, für Vers. 2 sind keine erforderlich). Lieferung ab Lager für DM 480.- inkl. MwSt. **DEMA COMPUTER-TECHNIK GMBH**, Blütenstraße 21, 8000 München 40, Tel. (0 89) 2 72 32 40, Telex 5 29 345

GELEGENHEIT! Typenraddrucker QUME Sprint 5, originalverpackt, mit RS-232C-Schnittstelle, DM 7900.- inkl. MwSt. **SCHWIND DATENTECHNIK GMBH**, Tel. (0 89) 8 34 97 16

Thermodrucker von Dataproducts, Vorführmodelle, technisch einwandfrei, für DM 890.- (inkl. MwSt.) zu verkaufen, Druckleistung: 80 Z/s, 5x7-Dot-Matrix, 80 Zeichen/Zelle. Tel. (0 40) 6 30 34 30

ACHTUNG, LAGERRÄUMUNG! Centronics-Drucker 730: 949.-, 737: 1649.-, 739: 1849.-; Olivetti-Typenradschreibmasch. ET121: 2490.-, ET221: 3790.-, ET221 mit Parallelinterface: 4290.-; Apple II 48 K: 2490.-; PAL-Karte: 249.-; 16-K-Karte: 298.-; Relaiskarte: 198.-; Optokarte: 198.-; V24: 298.-; Silentye-Thermodrucker: 698.-; Sharo MZ80K, 48 K: 1898.-; Floppy: 2598.-; alle Preise inkl. MwSt. ec-GmbH, Bahnhofstr. 19, 6301 Wißmar, Tel. (0 64 06) 40 63

Pascal-System Languagecard DM 1100.- inkl. MwSt., für Apple-Basis 208, 216, Basis 108. Gittel + Schmitz, Lindnerstr. 29, 4200 Oberhausen 11, Tel. (02 08) 6 58 29

APPLE-Mikrocomputer 1395 DM, Bausatz m. 48 K RAM, EPROMs und allen Bauteilen, die Tastatur und das Netzteil sind fertig montiert, ohne Gehäuse. Aufgebaut u. getestet, also anschlussfertig plus 350 DM. - **TRS-80-Speicher (48 K) 350 DM**. Erweitern Sie Ihren TRS-80 auf 48-K-User-RAM, aufgebaute und getestete Platine; in das Keyboard in die vorhandenen RAMs stecken, vier Kabel anlöten, fertig, ?MEM: 48340, mit ausführlicher Anleitung. - **VIDEO-GENIE (48 K) 350 DM**, Beschreibung wie für TRS-80. - **EPROM für TRS-80 275 DM**, EPROM-Programmiergerät für d. Typen 2716, 2732, 2516, 2532. - **EPROMER für VIDEO-GENIE 285 DM**, Beschreibung wie für TRS-80. - **KASSETTENINTERFACE 248 DM** f. TRS-80, kein Problem mehr mit der richtigen Lautstärke, 6x schneller (3000 Baud), max. 1 Fehler bei 1 Million Bytes, 6 neue Befehle, mit Programm auf Kassette. Bitte Informationsblatt anfordern. - **KASSETTENINTERFACE mit Programm im EPROM 298 DM**, Gerät wie oben beschrieben, Programm befindet sich auf einem EPROM im Interface.

Computerbedarf Werner, Postfach 4204, 5014 Kerpen 4, Tel. (0 22 37) 17 09

Programmiergerät 2716/32 für alle Computer mit einem 8-Bit-I/O-Port, Fertiggerät DM 120.-, Speicherkarte 16 K, CMOS-batteriegepuffert, Fertiggerät o. RAMs DM 78.-, 2-K-CMOS-RAM DM 35.-. Kostenloses Info anfordern. Herbert Will, Wittenbergplatz 3, 1000 Berlin 30

CBM-3032 u. PET, Garantie, Progr. Tel. (0 43 21) 7 16 23

Mini-Disketten ab 10 Stück DM 80.- inkl. MwSt. plus Porto u. Verpackung. Was, 1/49, Homburgstr. 22A

Umbau 737-2 auf 739-2 DM 198.-. ec-GmbH, Tel. (0 64 06) 40 63

PC-100 SIEMENS (AIM-65), ungebraucht, für nur DM 1300.- zu verkaufen. Tel. (0 61 63) 14 46

Entwicklungssystem für 6800/6802 mit TI-Drucker ASR733, 2 Bd.-Laufwerken, EPROM-Programmi. DM 4000.-. Diekers, Mittelweg 15, 6000 Frankfurt 1

Floppy-Laufwerk 8", BASF DM 800.-. Burckardt, Tel. (0 40) 7 65 26 51, ab 18 Uhr

Sonderanfertigung: CBM-3032 mit eingebauter Dual-Floppy 3040, umschaltb. System 3000-4000, versch. ROM- u. Disk-Routinen DM 4500.-, HP-9876A Thermal-Printer Preis VB. Tel. (0 89) 42 78 90

MZ 80K: 10er/Hex-Zusatztastatur, 24 Tasten, kpl. mit Anleitung DM 99.-; 2000 Blatt SM-Papier WS, 240 mm breit, längs/quers perforiert, auf DIN A4 DM 65.-; Kalenderprogramm ab Jahr 1 nach Christi, BASIC-KASS. MZ80 DM 29.-; List. DM 25.-. Lieferung per NN. Klette, Postfach 27, 8434 Berching

EXO-Z, 64 K CP/M, 2 x 620 K Shugart 8", 2 x 8 Bit parallel, 2 x RS-232 seriell, Video, DM 8500.-; Ampex Dialogue 80 DM 2950.-; TELEVIDEO 910 DM 1950.-; COMMODORE 3040 DM 2000.-; ab Lager lieferbar. FINANZ- u. LOHNBUCHHALTUNG, weitere Software auf Anfrage. **MASCHINENFABRIK WEIDEMANN**, Abt. Vertrieb, 3543 DIEMELSEE, Tel. (0 56 33) 8 02-8 03

NEUMÜNSTER: Commodore, HP u. a. Computer-Anlagen. Ing.-Büro Moebius, Hauptstr. 19, Tel. (0 43 21) 7 16 23

UMS-85-MIKROCOMPUTER-BAUSATZ auch für sFr. 290.- in der Schweiz erhältlich. Elektronik-Versand, Postfach 427, CH-8330 Pfäffikon

Christiani-µP-Labor kompl. + Drucker, I/O-Port, Kass.-IF, DM 550.-. Tel. (0 59 07) 15 83

Apple und Zubehör, auch einzeln, abzugeben. 80-Zeichen-, Z80- und RAM-Erweiterungskarten, Floppys, Monitor, extra starkes Netzteil. Tel. (0 22 03) 1 49 68

APPLE-II-PLUS, 48 KB, neu, volle Garantie, DM 2450.-. Tel. (07 41) 98-2 68, bis 17 Uhr

EUROCOM-I DM 250.-, Video-RAM DM 200.-, Tastatur DM 80.-, 16-K-RAM für 65/68-Systeme DM 200.-. Tel. (07 61) 4 18 06

TRS-80 M1L2, 16 K und PC-100 (AIM-65) 4 K m. Basic, Ass., PL-65 und Fortb. Tel. (0 22 33) 3 19 81

MICROPOLIS-Mini-Floppy-Laufwerke, Top-Qualität mit vollem Service: **OEM-Einbau-Laufwerke:** 1015-1, 35 Sp., 48 TPI DM 745; 1015-2, 77 Sp., 100 TPI DM 1135; 1015-5, 80 Sp., 96 TPI DM 1215; 1015-4, 154 Sp., 100 TPI DM 1390; 1015-6, 160 Sp., 96 TPI DM 1485.-. - **Externe Laufwerke** (komplett mit Tischgehäuse, Netzteil eingebaut): 1022-1, 35 Sp., 48 TPI DM 1025; 1023-2, 77 Sp., 100 TPI DM 1500; 1023-5, 80 Sp., 96 TPI DM 1615. - **S-100-Subsysteme** (komplette externe Laufwerke mit FD-Controller): 1042-1, 35 Sp., 48 TPI DM 1495; 1043-2, 77 Sp., 100 TPI DM 2045, mit MDOS und MICROPOLIS-BASIC. Sonderversionen u. a. für TRS-80, Intel-Multibus, S-100, externe Doppellaufwerke. - **QUME-Doppelkopf-OEM-Laufwerke:** 5-Zoll-Datatrak 5 (2 x 40 Spuren, SA450-kompatibel) DM 1050; 8-Zoll-Datatrak 8 (2 x 77 Spuren, SA850R-kompatibel) DM 1750.

Wir liefern außerdem fast jedes S-100-Board sowie S-100-Computer der Fabrikate SYSTEMS GROUP, ITHACA Intersystems u. a.

Alle OKI-Microline-Drucker. Bei allen Anfragen bitte System angeben. Alle Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer.

DEMA COMPUTERTECHNIK GMBH, 8000 München 40, Blütenstraße 21, Tel. (0 89) 2 72 32 40, Telex 5 29 345

Osi 610 Platine 24 K, ungebraucht, sowie Superboard (8 K) zersägt ohne Tastatur, beide vollbestückt, mit Servicebuch DM 850.-. Knut Köster, Akeleiweg 13, 2000 Hamburg 52

Ein-/Ausgabe: Professionelles Terminal mit RS-232- und TTY-Interface, max. 120 Z/s Druck, 1200 Bd Datenubertragung, Tastatur mit sep. Zehnerast, 2 integrierte Kassettenstationen. Angebote an: mc 4011 an den Franzis-Verlag

ATARIs u. a. jetzt bei uns zu **Sparpreisen**. Liste anfordern. Orig.-ATARI-Produkte, zusätzl. Hard- u. Softw. aus **USA** u. Eigenentwicklungen mit **40 statt 40 Z/Z** (!). Wirth Elektronik, 7064 Remshalden, Tel. (0 71 51) 7 12 26

Apple-Computer u. Zubehör können Sie preisgünstig leasen bei System-Elektronik, Postfach 1546, 4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29

Epson-MX80/MX80F/T-Grafikumbausatz m. Disk u. 3 EPROMs f. Apple DM 150.- p. VK od. NN. S. Beckmann, Von-Velen-Weg 9, 4400 Münster

Sinclair ZX80, 4 K/8 K ROM, 16 K RAM, mit FS u. Rec. f. DM 750.- zu verk. Tel. (0 63 43) 14 16, werkt ab 17 Uhr

MX-80/1 High-resolution-Grafik, n. (DOS, Kursivschrift, in EPROMs) DM 150.-, Tel. (0 22 04) 5 44 75

Sonderangebot! 2716 = 11 90; 2532 = 27 90, 6116 = 39.-, 6532 = 28 60; 6502 = 19.-; 6502-Steuercomputer **EMUF**, hard- u. softwarekompatibel, Baus. kompl. 88.- Liste gg. -60 Rückporto Boldt, Keekenstr. 80, 4190 Kleve

Teletype als Drucker! Senelle mA-Schnittstelle. 100 % o.k., spottbillig, nur DM 449.-, Tel. (0 28 43) 14 58

Vorfürhrgeräte: EG 3003 Mod. 81 DM 1198.-, MX80 F/T DM 1248.-, Tel. (0 22 43) 56 63

Nur +5 V und 2x 8-Bit-Port benötigt unser Programmierer für 2708/1632. Bausatzpreis DM 279,20. Fertiggerät DM 392,70. Vorausinfo PRGM3 DM -80 in Briefmarken. Alle Preise inkl. 13 % MwSt. **M. Schumacher**, Postfach 18 02 08, 4800 Bielefeld 18, Tel. (0 52 02) 8 07 20

VC-20 + Chnstiani-Basic-Lehrg. + Software, 3 Mon. alt, kpl. DM 500.-, Baatz, Tel. (0 91 28) 63 79

TRS-80 L2 48K + Monitor + Kassette + 2 Floppys (40 Track) + Epson MX80 F/T + TRS-DOS + NEW-DOS + Fortran + APL + Visicalc + Ssp. Tel. (0 61 81) 40 14 21, nach 19 Uhr 25 30 36

EPROM-PROGRAMMIERGERÄT der Superlative für CBM 2000-8000, 2 K/4 K, lesen, schreiben, dublizieren, Test: Softw. auf Kass. o. Disk, kein Netzteil erf., Klugeh DM 289.-, o. G. DM 199. **KRYSA DIGITALES**, Am Stauer Berg 10, 8430 Neumarkt, Tel. (0 91 81) 79 70

Typenraddrucker, elektronische Typenradschreibmaschinen (Olivetti, Olympia) mit Interface, z. B. Olivetti Praxis 35 mit Parallel-Schnittstelle DM 1720.-, Ing.-Büro J. Michael, Postf. 6325, 7800 Freiburg, Tel. (0 76 41) 18 14

CBM 3008 - 3016 - 3032 - Ä Ö Ü ß - ä ö ü - PROM, nur einstecken! DM 50.-. Weitere Sonderzeichen möglich. **Pimpels**, Tel. (0 21 61) 58 37 43

RAM 6550 für Commodore aus Restbestand zu verkaufen, St. für DM 32,50. H. Papajewski, Homek 21, 5140 Erkelenz, Tel. (0 24 31) 41 47

CBM-3032 mit MTU-High-Resolution, Toolkit usw. VB DM 2800.-, Tel. (0 22 21) 38 22 78, ab 19 Uhr

AIM-65-Pascal taugt nichts ohne deutsches Handbuch. Buchpreis DM 28.- (Anrechnung), ROMs haben wir natürlich auch 6502-Platine aus mc 2/82 DM 73.-. Regge, Fesenfeld 57, 2800 Bremen, Tel. (04 21) 7 11 14, auch abends

Doppellautwerk 5,25" f. Apple 2x 320 KB, Apple-komptbl., m. Netztl. DM 3200.-, System-Elektronik, Postfach 1546, 4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29

TRS-80 Modell III 48k mit Kassettenrecorder und Software um DM 2700.- zu verkaufen. Gerät ist ungebraucht. Tel. (0 73 06) 84 02, ab 18 Uhr

PSI-80-Computer mit 2 Floppies sehr günstig abzugeben, Preis DM 5500.- (neu DM 12 000.-), Tel. (0 85 71) 14 02

Disketten 5,25" u. 8", Original-BASF, liefert ab Lager: System-Elektronik, Postfach 1546, 4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29

Minitool v. 1.1 f. TRS-80/Video Genie: ROM-Erweiterung 12 auf 14 K mit: Repeat / Entpr. / Blink-Cursor / Slow-List / Shorthand / Hex-Dez / Dez-Hex / Lowercase-Soft / Hardcopy / Merge / Old / Found-Error / Entspacer DM 168.-/DM 148.-, Infos anfordern: RB-Elektronik, Bourauelestr. 13, 5208 Eitorf, Tel. (0 22 43) 56 63

32 K RAM für Ihren PET-2001! Interne Speichererweiterung, Einbau 5 Min., Gesamtspeicher dann 40 K. Preis nur DM 650. H. J. Koch, Liegnitzer Str. 8, 3008 Garbsen 8, Tel. (0 51 31) 5 35 10

ZX80, 8 K ROM, DM 200.-, Tel. (0 61 71) 7 28 86

CPU-Karte Kontron DM 100.-, S100-Stereo-Soundeffekt-Board DM 200.-, S100-Univ.-Z80-I/O-Board DM 340.-, Komplett-Computerboard Feguson-Projekt DM 1200.-, VAB-II-TV-Interface DM 80.-, Floppycontroller S100 DM 300.-, Rodinger, Tel. (06 11) 5 48 57 46, Mo.-Do. 10-13 Uhr und ab 21 Uhr

EDV-Papier-Etiketten liefert ab Lager: System-Elektronik, Postfach 1546, 4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29

Z80-EPROM-PROGRAMMIERER, ECB-Bus. 2508/16/32/64; 2716/32/64. Nur +5 V erforderlich! Leer. DM 80, best. + get. DM 375. CP/M + Nasc.-Softw. lieferbar. 16 k RAM/EPROM, ECB-Bus. Gem. bestückb., Bank Select, 2-k-Weise ausblendb. Opt. Datensicher. d. Akku, 4 MHz. Leer. DM 80, best. + get. alle Opt. DM 250.- (ohne Speicher). Preise + MwSt. Info: List u. Niemann, Oranienstr. 35, 62 Wiesb., Tel. (0 61 21) 37 14 46 o. 84 06 63

PET/CBM-Zubehör: Typenraddrucker orig. Pr. 35 inkl. eingeb. IEEE/IEC-Interface DM 1620.- (auch seriell oder Centronics); Interface einzeln DM 450.-; CBM-Interf. f. Epson-Drucker DM 320.-; IEEE-Interface -> Centronics DM 390.-; bidir. IEC/V24-Interf. DM 450.-; EPROM-PGM-Ger. inkl. Softw. ab DM 180.-; EPROM-Löschger. ab DM 115.-; 8-Bit-A/D-D/A-Wandl. DM 120.-/80.-; 10-Bit-A/D-Wandl. DM 295.-; 12-Bit-A/D-D/A-Wandl. DM 240.-/273.-; 16-Kanal-A/D-Wandl.-Plat. DM 390.-; Fertiger. DM 590.-; dto. 12-Bit-50-µs-Plat. DM 820.-/Fertiger. DM 970.-; Kass.-Rec. m. Zählwerk DM 198.-; Repeat DM 80.-; User-Port-Exp. ab DM 220.-; 16-Bit-User-Port DM 264.-; Reset-Plat. (o. PGM-Verl.) DM 25.-; Eprom-Platzexp. DM 230.-; **Aufrüstung** 3008/4008 a. 16k DM 115.-/a. 32k DM 215.- (Plat. einsenden). Preise inkl. MwSt. Liste kostenlos. **L. Blockstaller**, Groß- u. Einzelh., Berneckstr. 7, 7000 Stuttgart 80, Tel. 68 43 65

Tausch

CBM-Programmtausch. Tel. (0 30) 7 86 91 00

Compucorp 425G Scientist zu verk. oder Tausch gegen CBM 30er o. 80. Wertausgl. Tel. (0 67 47) 3 11

CBM-Software-Tausch/-Verk. Sehr große Auswahl vorhanden, kommerz. Spiele EPROM! Anfr. u. Angeb. an: Z. Munkhart, Postfach 45 04 54, 8000 München 45

Tausche Software für MZ-80K. Am besten eigene Liste beilegen. M. Wurr, Knasterberg 8, 2000 Hamburg 65

Tausche MZ80K-Programme. D. Weirether, Tel. (0 62 94) 4 02, ab 18 Uhr

Kontakte

Z80-Assemblerspezialist übernimmt nebenberuflich Programmierung, Raum Köln. Zuschriften unter mc 4012

Dipl.-Kfm. sucht Vertretung für Berlin. Vorhanden: City-Büro, 10 Jahre EDV-Erfahrung MDT, Referenzen anfordern. Angebote unter mc 4013

Wer druckt mir Listings von CBM? Progr. Basic + ML-Kassette darf behalten werden. Angebote an: P. Haubold, Breslauer Str. 15, 2330 Eckernförde

ALPHATRONIC: Suche Kontakt zu Alpha-Usern. Tel. (0 76 23) 19 49

EDV-Analytiker übernimmt nebenberuflich Programmierung auf CBM (Raum CH). Tel. (0 33) 36 91 54

Suche Kontakt zu **APPLE**-Besitzern im Raum München. Tel. (0 89) 7 23 41 06

NASCOM-2 in Berlin! Wer hat Interesse an Erfahrungsaustausch? Anselm Fabig, DD6ES, Tel. (0 30) 7 91 27 44

Übernahme nebenberuflich **Übersetzungen** deutsch/französisch, franz./deutsch. H. Kocher, Tel. (09 51) 79 12 44

Ingenieurteam (HW u. SW) schreibt Ihre individuellen Programme nach Spezifikation mit Dokumentation. Für **8048/49, 8080/85, 8086/88** in ASM, BASIC, FORTRAN, PLM. Alle PROMs möglich. Fehlersuche (HW u. SW). **Arbeitskreis Softwareentwicklung** Dipl.-Ing. D. Koch, 6761 Steinbach

Verschiedenes

Alles für ZX80/81! Tastatur, ZX-Schach, Grafik... Infos gegen Freiumschlag von F+K-WARE, Rebenacker 1a, 2000 Hamburg 54

Eine neu bearbeitete Literaturübersicht **Mikroprozessortechnik** mit ca. 500 Titeln liegt für Sie auf Anforderung bereit. Hochschulschulbuchhandlung Wellnitz, Lautenschlägerstr. 4, 6100 Darmstadt, Tel. (0 61 51) 7 65 48

Basic-Programmierkurs direkt am Computer im Raum BS, WF, PE, HE, WOB, Einzel- und Gruppenkurse. Auch individuelle Zeitvereinbarung. Tel. (0 53 06) 45 75

Münchens 1. Tausch- und Verkaufsbörse für: Mikrocomputer, Peripherie, Software, Fachliteratur. Ort: Heide-Volm, Planegg b. München, Zeit: 14. März 1982, 9.00 bis 16.00 Uhr. Anmeldung u. Information: A. Meilhaus, Rembrandtstr. 1, 8000 München 60, Tel. 8 88 83 41

An alle Epson-MX-80-Besitzer! Für nur DM 20.- regenerieren wir Ihre abgeschriebene Farbbandkassette. Bitte DM 20.- in bar oder Scheck beifügen und gut verpacken (Bruchgefahr). Kassette mit Ihrem Namen und Adresse versehen! Dauer ca. 14 Tage. Neue MX-80-Farbbandkassette DM 30.-. Diskettenordner, Kunstleder, für 40 Mindisketten DM 56,60. Helmut Wagner GmbH, Computerzubehör, Lachhastr. 22, 7900 Ulm 15

mc-minimarkt

Verschiedenes

Computer-Kurse in HH, HL, KI und NMS. Tel. (0 43 21) 7 16 23

EDV-Zubehör! Orig.-QUME/DIA-BLO-Produkte. Info: **Saak electronic**, Pf. 25 04 61, 5000 Köln 1, Tel. (02 21) 31 91 30

Computertechnik-Ausbildung: Hard- und Software, Programmierung und Technik durch anerkannten Fernlehrgang. Ein kompl. Computer zum Üben und Entwickeln eigener Programme wird mitgeliefert. Informationen kostenlos durch: ISF Lehrinstitut, D-2800 Bremen 34, Abt. 8-121

Erteile Basic-Programmierkurse in Berlin – direkt am Computer. Ruf (0 30) 6 18 33 17, nach 18 Uhr

Mit Software Geld verdienen und wie man es macht. Aktuelle Insider-Informationen, Zahlen und Fakten erleichtern Ihnen den Start. Info-Mappe für DM 30.– (Schein/Scheck) von Soft-Consult, Mailänder Str. 18/M., 6000 Frankfurt

Mikroprozessor-Lehrgang Christiani, NP DM 2100.–, für DM 750.–. Tel. (0 75 41) 2 64 43

Video-Genie, TRS-80-kompatibel Computer und Zubehör. Liste gegen Rückporto. A. Lange, Aka-zienweg 14, 3538 Marsberg 3

VC-20: ROM-Listing, Routinen usw. Ing.-Büro Moebius, 2350 Neumünster, Hauptstr. 19, Tel. (0 43 21) 7 16 23

Christiani-Kurs „Basic/VC-20“ DM 130.–. Tel. (0 22 41) 85 30 34

CBM-2/3/4/8001 Speicherbeleg, 630 Adr., DM 20; Beschreibung von ROM-Routinen für reelle Arithm., Tape- & IEEE-Bus-I/O-Parameterübergaben an Maschinenprogramme etc. DM 25; Zusammen 80 Seiten A4 für DM 35, Katalog kostenlos. H. J. Koch, Liegn. Str. 8, 3008 Garbsen 8

Minikassetten-Betriebssystem, für alle individuell angepaßt, 6 k Baud, max. 2 Laufw., fertige Platine oder Bausatz m. Softw. **Arbeitskreis Softwareentwicklung** D. Koch, 6761 Steinbach

De Re ATARI DM 50.–. Das Know-how-Buch für den ernsthaften ATARI-Benützer. Wirth Elektronik, 7064 Remshalden, Tel. (0 71 51) 7 12 26

Einplatinen-Computer: 6502/1 (Industriesystem), 6502/Regge (nach Aufsatz mc 2/82-26), EMUF (Erweit. auf 2716), Z80 (mc 1/82-71); Leerkarten DM 84.–, 73/27.50, 79. Bausätze, Fertiggeräte anfragen. Wirth Elektronik, 7064 Remshalden, Tel. (0 71 51) 7 12 26

Durchkontaktierte Platinen, z. B. aus Zeitschriften. Epoxyd-Europakarte, chemisch verzinkt, mechanisch durchkontaktiert (mit Spezialmaschine) DM 65.– inkl. Versandk., Film, Bohren, Kontaktieren. SIEFER electronic, Am Lindeneck, 6430 Bad Hersfeld/Asbach, Tel. (0 66 21) 7 62 06

Computer-Mietservice! An- u. Verkauf v. Geräten aus 2. Hand. Ing.-Büro R. Geis – S. Hollmann, Erfurter Str. 6, 6115 Altheim, Tel. (0 60 71) 3 38 14

Mikrocomputer-Kurse für Anfänger direkt am Bildschirm. Tel. (02 02) 30 23 72 + 30 30 92

Anschrift für Gelegenheitsanzeigen:

Senden Sie bitte Ihren Anzeigenauftrag an den Franzis-Verlag, Anzeigenabteilung mc, Karlstr. 41, 8000 München 2. Wenn nichts anderes angegeben ist, senden Sie Ihre Zuschriften auf Chiffre-Anzeigen ebenfalls an diese Adresse.

80 statt 40 Z/Z am Monitor schreiben Sie mit ATARI mit unserer Software und LISP, FORTH, PASCAL. Fordern Sie auch unsere neue Hardware-Liste mit neuen **Niedrigpreisen**. Wirth Elektronik, 7064 Remshalden, Tel. (0 71 51) 7 12 26

Programmieren lernen! Zu Hause auf Ihrem Computer, Kurs DM 340.–. Tel. (02 41) 3 06 81

Verk. Fischer-Techn., VB, auch Tausch gegen Matrixdrucker, evtl. mit Interface für MZ-80K. Tel. (05 31) 1 90 37, ab 17.30 Uhr!

Professionelle Kassetten, höchste Qualität in Mechanik und Band, Stahlachsen, Federdruck usw., BASF-Band TP18LH, C10 = DM 27.–/10 St., C20 = 29.–/10; Mengenrab. **Monitor ZVM 121E**, 12", grün, 15 MHz, 298.–. ATARI jetzt zu **Spar-Preisen!** Wirth Elektronik, 7064 Remshalden, Tel. (0 71 51) 7 12 26

mc-stellenmarkt

Mikroprozessoren und Mikrocomputer

In unserer Unternehmensgruppe beschäftigen wir uns vornehmlich mit praxisrelevanten Forschungs- und Entwicklungsprojekten.

Einer der Schwerpunkte liegt in der Konzeption von rechnergestützten Fertigungssystemen und der Anwendung von Mikroprozessoren und Mikrocomputern.

Für den Aufbau eines neuen Hardware-Bereichs suchen wir

Informatiker/Dipl.-Ingenieure

die eine selbständige und lukrative Tätigkeit in einem Entwicklungsteam anstreben.

Die Aufgabe umfaßt folgende Schwerpunkte.

Hardware-Entwicklung

☐ Systemkonzeption

☐ Entwurf von Interfaces

☐ Mikrorechnernetzwerke

Software-Entwicklung

☐ Betriebssystemanpassung von Mikrorechnersystemen

☐ Treiber-Software

Erfahrungen in höheren Programmiersprachen sind von Vorteil. Wir bieten ein überdurchschnittliches Gehalt, außergewöhnliche Nebenleistungen und eine sichere und zukunftsorientierte Position. Der Sitz des Unternehmens ist in einer südwestdeutschen Universitätsstadt.

Wenn Sie in dieser Aufgabe Ihre persönliche Chance erkennen, steht Ihnen für einen ersten telefonischen Kontakt Frau Wallrabenstein unter der Rufnummer 07 21/2 49 89 zur Verfügung. Sie sichert Ihnen absolute Vertraulichkeit und Diskretion zu.

Ihre Bewerbungsunterlagen (tabellarischer Lebenslauf, Handschreiben, Zeugniskopien, Lichtbild, Gehaltsvorstellung, Eintrittstermin) senden Sie bitte unter Kennziffer 780051 an Leopoldstraße 5, 7500 Karlsruhe 1



Terra Personal-Marketing
der Kienbaum Unternehmensgruppe

inserentenverzeichnis

aaa electronic	79	HEW-Computer	83	Pro-Computer	77
AS-Soft	85	Hofacker	6	Q-data	81
Bicc-Vero-Electronics	19	Holtkötter	85	Räbiger	85
Biau	85	Hülsewig	81	Redysoft	25
Cameo	77	Ing.-Büro f. Informatik	22	r + r Rufenach	83
Christiani	79	Interface Age	17	Schüngel	81
Computer Commerce	20	Janich & Klass	22	Schulz	21
Computer Elektronik	20	Jann	21	Schwind	21
Computerstudio Braunschweig	77	Karamanolis Verlag	85	Strie	22
Data Becker	23, 25	Kleinfen	2, 23, 33	Sybox	13
Data Service	20	Ley	79	Syntax	81
digitronic	15	Maxell	9	TecSys	22
Eckhardt + Schaal	22	Miccon	20	Telecom	79
Elektronikladen	25	Microdex	79	te-wi Verlag	21
ELTEC	18, 20	Micropoint	79	Trommeschlager	11
Feisa	21	Moma Computer	81	Vieweg Verlag	85
FlopCo	22	Münch	22	VOBIS	21, 102
Franzis-Verlag	24, 78, 83, 99	Münzenloher	23	Westfalenhalle	85
Füssner	19	Nadler	22		
G-DAS	21	Oettle	21		
Graf	93	orange data systems	15		
GWK	20	Pandasoft	77		
Heath Zenith	43	P + M Elektronik	81		

Beilagenhinweis:

Der Inlandsauflage liegt ein Prospekt des Techn. Lehrinstituts Dr.-Ing. Christiani, Konstanz, bei.

Unsere Anzeigen-Repräsentanten im Bundesgebiet:

Stuttgart

Ulrich G. Felger
Honoldweg 27
7000 Stuttgart 1
Tel. 07 11/63 27 18

Bad Homburg

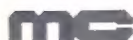
Günter Junne
Victor-Achard-Str. 30
6380 Bad Homburg v.d.H.
Tel. 0 61 72/3 33 94

Köln

Klaus Lipinski
Moosweg 14
5024 Pulheim
Tel. 0 22 38/5 73 97

Berlin

Rainer W. Stengel
Bischofsgrüner Weg 91
1000 Berlin 46
Tel. 0 30/7 74 45 16



Herausgeber: Franzis-Verlag GmbH, Karlstr. 37, 8000 München 2. Postanschrift: Postfach 37 01 20, 8000 München 37. Telefon (0 89) 51 17-1, Telex 5 22 301. Postcheckkonto München 57 58-807.
Gesellschafter: G. Franzische Buchdruckerei G. Emil Mayer KG, München (100%).

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer.

Objektleitung: Michael-Alexander Mayer.

Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Herwig Feichtinger (Chefredakteur), Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Hofer (fl), Dipl.-Math. Ulrich Rohde, Dipl.-Ing. Alfred Schön. Redaktionssekretariat: Rita Schläger, Telefon (0 89) 51 17-3 54. **Franzis-Labor:** Dipl.-Ing. (FH) Hans Neunayr. **Herstellung:** Jürgen Harth. **Nachdruckrechte, Sonderdrucke, Lizenzen:** Siegfried Prunkl.

Anzeigen: Anzeigenleiter: Gerhard Walde. Anzeigenverkaufsführer: Johann Bylek. Disposition: Irene Wacha, Tel. 0 89/51 17-2 97. Stellenanzeigen: Diana Murzin, Tel. 0 89/51 17-3 41. Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 2, gültig ab 1. 10. 1981. Anzeigen-Auslandsvertretungen: USA: International Media Marketing, 16704 Marquardt Ave., P.O. Box 1284, Cerritos, CA 90701, phone (2 13) 9 26 95 44, telex 9 105 831 412. Frankreich: Agence Gustav Elm, 41, avenue Montaigne, 75008 Paris, phone 01-7 23 32 67. United Kingdom: Publicitas Ltd., 525/527 Fulham Road, London SW6 1HF, phone 01-3 85 77 23, telex 9 19 223 publon. Schweiz: Exportwerbung AG Zürich, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, Tel. 01-47 46 90, Telex 812 765. Japan:

International Media Rep. Ltd., 2-29, Toranomon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105, phone 5 02-06 56, telex 22 633. Italien: Rancati advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone 0 92-7 53 14 45, telex 3 11 010.

Auslandsgesellschaft: Franzis Publishing Co., 504 Nino Avenue, Los Gatos, CA 95030, USA.

Bezug: Vertriebsleiter: Peter Habersetter. Die mc erscheint monatlich, jeweils montags am Monatsanfang bzw. am Ende des Vormonats. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Bezugspreise (Auslandspreise in Klammern): Einzelheft 6 DM (6.50 DM); Jahresabonnement 60 DM (66 DM), kündbar 8 Wochen vor Kalender-Jahresende; Vierteljahresabonnement 16.50 DM (im Ausland nicht möglich), kündbar 8 Wochen vor Quartalsende. Studenten und Rentner erhalten das Jahresabonnement gegen Ausbildungs- bzw. Rentennachweis verbilligt. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 6,5% enthalten, in den Abonnementpreisen auch die Versandkosten. Preise in Auslandswährung:

	Einzelheft	Jahresabonnement
Belgien	bfr 116.-	bfr 1358.-
Luxemburg	lf 122.-	
Österreich	öS 50.-	öS 558.-
Schweiz	sfr 6.80	sfr 59.-
USA surface mail:		US\$ 32.-
air mail:		US\$ 47.-

Auslandsvertretungen für Bezug:

Belgien: Office International de Librairie, Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel. Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Solvgade 67, DK-Kopenhagen K. Frankreich: Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris.

Luxemburg: Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, L-Luxembourg. Niederlande: De Mulderkring N. V., Nijverheidsdijk 17-19-21, NL-Bussum. Österreich: Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien. Schweiz: Verlag Thal AG, CH-6285 Hitzkirch/Luzern.

Verantwortlich für den Textteil: Herwig Feichtinger; für den Anzeigenteil: Gerhard Walde.

Auflage: 70 000

Druck: Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2, Tel. 0 89/51 17-1.

Imprimé en Allemagne. Printed in Germany
ISSN 0720-4442

© 1982 Franzis-Verlag, München.

Die in mc veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- oder Fernsehsehung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abt. Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

Im April-Heft:

Messen, Steuern, Regeln, Prüfen



Schwerpunkt in Heft 4: Einige Beispiele, wie man Mikrocomputer zum Messen einsetzen kann. Ein CBM-4032 kann beispielsweise, ausgestattet mit der richtigen Peripherie, beim Prüfen von Baugruppen mitmachen. Er führt den Bediener des Systems im Dialog und druckt automatisch ein Meßprotokoll aus. Wenn etwas nachzuregeln ist, gibt der Computer genaue Anweisungen. Damit kann eine Fertigung mit einer Qualitätskontrolle ausgestattet werden, von der man früher nicht einmal zu träumen wagte.

Außerdem finden Sie in Heft 4:

...ein komfortables Betriebssystem für den Z80. Die Spezies der Computerfreaks wird beleuchtet, damit – April, April – sich jeder wiedererkennen kann. mc will mit jedem Heft die ganze Spanne der Mikrocomputerei abdecken, deshalb finden Sie in mc auch manchmal einen Sinnpruch für Computerfreunde.

Heft 4
erscheint am
29. März

CBM-3022 als Oszilloskop



Mit einem Maschinenprogramm wird der CBM-Rechner zum Oszilloskop. Aus den Grafiksymbolen wird dabei der intern in Datenfeldern abgespeicherte Kurvenverlauf zusammengebaut. Dabei können – und das macht den Vorteil der Sache aus – bis zu 10 000 Stützstellen abgespeichert werden und man kann beliebige Ausschnitte aus den Kurven darstellen. Wer zum Beispiel eine Spannung tagelang beobachten muß, der könnte mit diesem Programm die Auswertung durchführen.

Die Mathematik und der Mikro

$$a + (b + c) = 0.23371258_{10} - 4 +$$

$$+ * 0.61800000_{10} - 3$$

$$= 0.64137126_{10} - 3$$

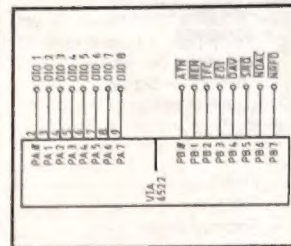
$$(a + b) + c = 0.33678452_{10} - 2$$

$$- * 0.33677811_{10} - 2$$

$$= 0.64100000_{10} - 3$$

Ein paar mathematische Details müssen beachtet werden, wenn die Mikros richtig rechnen sollen. Runden zum Beispiel, das sollte so geschehen, daß nicht plötzlich Überraschungen entstehen, wenn man ein Rechenergebnis auch einmal genauer betrachtet. mc wird in lockerer Folge einige Tatsachen aus der „Computermathematik“ bringen, die Ihrem Computer auf die Sprünge helfen oder mit welchen Sie die eingebauten Rechner Routinen unter die Lupe nehmen können.

6502 als IEC-Bus-Controller



**Ein sinnvolles
Geschenk**

Franzis'

Ein Elektronik-Kennenlern-System, das sich auch für professionelle Aufbauten eignet

Dieses Experimentier-System haben wir bisher unter dem Namen ELOtronic angeboten. Die verstärkte Zusammenarbeit mit der Firma Busch & Co. in Viernheim hat jetzt zu einer veränderten Packung und dem neuen Markennamen

electronic Experimentier-System

geführt. Konzeption und praktische Handhabung sind dabei völlig gleich geblieben. Durch weitere Baukästen wurden die Möglichkeiten des Systems erheblich ausgeweitet.

Schritt für Schritt wird mit diesem System das Zusammenspiel elektronischer Bauelemente gezeigt und erklärt. Interessante Experimente und einwandfrei funktionierende Geräte führen ohne theoretischen Ballast zum schnellen „Aha“-Erlebnis.

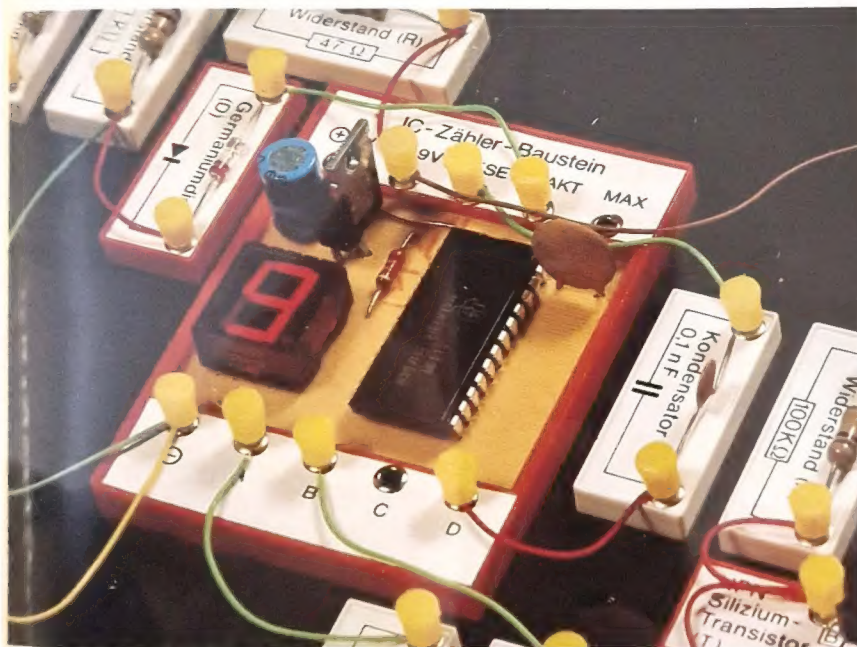
Das electronic-Experimentier-System ist für jeden erschwinglich. Man kann klein beginnen mit dem Compact-Studio 2060 und weiter ausbauen. Oder mit dem großen Studio-Center 2070 starten und weiter ergänzen. Ein Spiel ohne Grenzen von der einfachen Blinklichtschaltung über Rundfunkempfänger oder einem echten 2-Kanal-HiFi-Stereo-Verstärker bis zum Erkennen der Möglichkeiten eines Mikro-Computers.

Die jedem Baukasten beigelegten Anleitungs- und Experimentierbücher sind richtungsweisend geworden. Sie erklären verständlich und spannend die Geheimnisse der Elektronik.

Die einfache und übersichtliche Handhabung des Systems eignet sich auch bestens zur Lehrtätigkeit bzw. für schnelle Versuchsaufbauten in Labors.



In Zusammenarbeit
mit dem
Elektronik-Magazin



Das ganze Experimentier-System umfaßt folgende Baukästen:

Unverbindliche Preisempfehlung

2059 Netzgerät	DM 33,50
2060 Compact-Studio	DM 59,90
2061 Ergänzungspackung für 2060	DM 89,50
2065 Radio-Technik, Opto-Elektronik	DM 139,-
2069 Ergänzungspackung für 2065	DM 49,50
2070 Studio-Center	DM 179,-
2072 IC-Verstärkertechnik	DM 48,-
2075 Digital-Technik	DM 79,-
2079 Ergänzungspackung - Steckbausteine	DM 11,50
2067 Netzstrom-Schaltgerät (ersch. i. April)	DM 69,50
2089 Ergänzungspackung - IC-Fassungen	DM 9,90
2095 Cassette-Interface (ersch. im Sommer)	DM 129,50
5964 Schachstrom-Spezial-Relais	DM 14,90
2030 Mikro-Computer	DM 389,-



BEZUGS- MÖGLICHKEITEN

Beim Elektronik-Fachhandel, bei größeren Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag, Karlstraße 37 - 41, 8000 München 2 Telefon (0 89) 51 17-2 40.

Bei Bezug ab Verlag können Sie unter drei Möglichkeiten wählen, wobei den genannten Verkaufspreisen jeweils 3,- DM Porto hinzuzurechnen sind:

1. Vorauszahlung auf unser Postscheckkonto München Nr. 813 75-809
2. Zusendung eines Schecks
3. Bestellung per Nachnahme (zuzüglich 1,50 DM Nachnahme-Gebühr)

Bitte denken Sie an genaue Bestell- und Absenderangaben.

Das electronic-Experimentier-System erhalten Sie in der Schweiz beim

Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch
und in Österreich beim

Fachbuch Center Erb,
Amerlingstraße 1, A-1061 Wien.

Franzis'

Bei dem, was uns vor anderen auszeichnet, spielen Preise oft die kleinste Rolle... ...wovon Sie sich hier überzeugen können.

1000	11 TASCHENR.	Kosten- Stimmnavigation etc.	98,00	2166	B/D A/D Wandler	3 5/4 Digit	348,00
1001	11 NAV. MODUL	11we Sonderprogr.	98,00	2167	PHOT. CARD	für eigene Schaltungen	298,00
1002	11 FINANZ. MODUL	Polynomzug, Schritte etc.	98,00	2180	ALLES	Öffnen/Öffnenprogramm	998,00
1003	11 VPMSS. MODUL	Rendite, Tilgungspläne etc.	98,00	2181	KASSETTER	Lagerhaltung und Fakturierung	239,00
1004	11 FINANZ. II	Vierfältige Kapitalberechnungen	98,00	2182	ENCODER BOARD	in deutscher Sprache	29,00
1005	11 FINANZ. III	11wspplany, Finanzmathematik	98,00	2183	DOS 3.5 HANDBUCH	in deutscher Sprache	29,00
1006	11 INVESTMENT	15 verschiedene Computerspiele	98,00	2184	PROGRAMMIERKART.	in deutscher Sprache	29,00
1007	11 SPIELMODUL	17 Programme	98,00	2185	BENUTZER ANL.	in deutscher Sprache	29,00
1008	11 MODUL I-TECHNIK	Futteralplanung/Inventarplanung	98,00	2186	BASIC TUTORIAL	in deutscher Sprache	29,00
1009	11 ANDRITZSCHAF	20 verschiedene Programme	98,00	2187	APPL. WELTER	Textverarbeitung komp. mit 2182	198,00
1010	11 MATH. MODUL	simuliert Umkehr, Polinische Notation	98,00	2188	16K RAMKARTE	erweitert auf 64 K. Orig. MICROSOFT	998,00
1011	11 UPN-SIMULATOR	Verschiedene Zinsberechnungen etc.	98,00	2191	AD/DA WANDLER	16 Kanal Analog/Digital Karte	198,00
1012	11 WIRTSCHAFTL. R.		98,00	2192	DOS 100 KIT	Programmierunterstützung	198,00
1013	11 BAUSTATIST. II		298,00	2193	MULTI-CARD	Parallel-/Serial • Clock Card	998,00
1014	11 STATISTIK		98,00	2400	11-COMPUTER		
1015	11 STATISTIK		98,00	2401	TI 99 A	16 Kbyte Speicher; große Tastatur	1 128,00
1020	11 PROG. SAMPL.		98,00	2402	DISC LAUFWERK		1 098,00
1021	11 20	der preiswerteste 11-Schulrechner	29,00	2403	DISC CONTROLLER	für maximal 3 Laufwerke	298,00
1022	11 20	CD-Schulrechner	98,00	2404	V24-INTERFACE	mit 2 Ein-/Ausgängen	548,00
1023	11 20	Standard (CD-Schulr. incl. Hardbox)	37,00	2405	THERMIDRUCKER	direkt an TI 99 anschließbar	998,00
1024	11 20	für TI 30 (CD)	1,50	2406	32 KRAM	erweitert auf 64 Kbyte	1 098,00
1025	11 20	Wissenschaftlicher (CD-Rechner)	46,00	2407	SPRACH-MODUL	Synthesizer für Sprache	99,00
1026	11 20	ähnlich TI 30 (CD) (flache Ausf.)	94,00	2408	EXTENDED BASIC	Modul für Buchhaltung	548,00
1027	11 20	flacher Laufw. CD-Rechner	72,00	2409	RECORDING KABEL	Englisch Anfangskurs	69,00
1028	11 20	Wissenschaftlicher (CD-Rechner)	54,00	2410	COMPACT ENGLISH	Lernkurs incl. 3 IC-Lernkassetten	298,00
1029	11 20	Wissenschaftlicher (CD-Rechner)	64,00	2411	PERIPHERAL	für Spiele z.B. Hallofudbol	148,00
1030	11 20	CD-Rechner mit komplexen Zahlen	99,00	2412	DIAGNOSTIK-M.	Steckmodul zum Test des Rechners	89,00
1031	11 20	CD-Rechner wie früher TI 51-11	109,00	2413	DATENVERWALTUNG	Modul für univ. Datenverwaltung	198,00
1032	11 20	kleinster programmierb. 11-Rechner	88,00	2414	STATISTIK	Datenverwaltung mit Statistik	548,00
1033	11 20	960 Programmschritte; Magnetkarten	398,00	2415	BUCHHÜLSEN-JOURNAL	Diskette; benötigt Modul Datenverw.	198,00
1034	11 20	wie TI 58 jedoch Constant Memory	298,00	2416	LAGERHALTUNG	Diskette; benötigt Modul Datenverw.	198,00
1035	11 20	Umrechnungen hexad.-oktal-dezimal	115,00	2417	STANDARD BASIC	Modul mit 30 K BASIC	998,00
1036	11 20	für TI 58 (C) und TI 59	5,00	2418	RECHENKÜNSTLER	Modul für Unterrichtszwecke	69,00
1037	11 20			2419	BASIC LEHRGANG	von VIP SOFTWARE; 10 Kassetten	99,00
1038	11 20			2420	SCHACH	Modul mit umfangreichen Anwendungen	228,00
1039	11 20			2421	VIDEO SPIELE I	4 verschiedene Spiele	89,00
1040	11 20			2422	VIDEO SPIELE II	2 Computerspiele	89,00
1041	11 20			2423	VIDEO GRAPHS		89,00
1042	11 20			2424	WUPPIS-APP		89,00
1043	11 20			2425	FITNESS TRAINING		89,00
1044	11 20			2426	COMPUTERGRAPHIK		89,00
1045	11 20			2427	HALLENSUSBALL		110,00
1046	11 20			2500	HP-COMPUTER		
1047	11 20			2501	HP 85	Tischcomputer mit Rec. und Drucker	6 998,00
1048	11 20			2502	TRAGEKOFFER	zum Transport des HP 85	325,00
1049	11 20			2503	5 LEERKASSETTEN	Spezialkassetten für HP 85	248,00
1050	11 20			2504	2 R. THERMOPAP.	für einseitigen Thermodrucker	65,00
1051	11 20			2505	16 KROMUL	erweitert HP 85 um 16 Kbyte	548,00
1052	11 20			2506	HP 10 INTERFACE	IEEE Interface (ohne Kabel)	1 050,00
1053	11 20			2507	HP 10 KABEL	1 Meter lang	115,00
1054	11 20			2508	HP 10 KABEL	2 Meter lang	148,00
1055	11 20			2509	V24-INTERFACE	serielle Schnittstelle für HP 85	1 050,00
1056	11 20			2510	PRINTER INTERF.	Parallel-Schnittstelle für Drucker	798,00
1057	11 20			2511	ROM EINSCHUB	zur Aufnahme von Erweiterungs-Roms	125,00
1058	11 20			2512	PRINT/OUT ROM		298,00
1059	11 20			2513	ASSEMBLER ROM		775,00
1060	11 20			2514	FINANZ. PAKET		250,00
1061	11 20			2515	STATISTIK. PAKET		250,00
1062	11 20			2516	STANDARD PAKET		250,00
1063	11 20			2517	MATHEMATIK. PAKET		250,00
1064	11 20			4000	EPSONDRUCKER		
1065	11 20			4001	MX 80-1	Matrixdrucker mit Traktorführung	1 288,00
1066	11 20			4002	MX 80-1 F	Traktor- und Einzelblattführung	1 575,00
1067	11 20			4003	GRAF. KASSETT	druckt APPLE Grafik sofort aus	75,00
1068	11 20			4004	HARDCOPY	Groß-/Kleinschreibung u. CBM-Grafik	275,00
1069	11 20			4005	CBM-INTERFACE	zum Anschluß von CBM an KSR	248,00
1070	11 20			4006	APPLE-INTERFACE	zum Anschluß von APPLE an KSR	248,00
1071	11 20			4007	TEKAS-KSR INTF.	ohne Tastatur m. Parallel-Schnittst.	2 688,00
1072	11 20			4008	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1073	11 20			4009	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1074	11 20			4010	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1075	11 20			4011	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1076	11 20			4012	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1077	11 20			4013	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1078	11 20			4014	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1079	11 20			4015	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1080	11 20			4016	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1081	11 20			4017	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1082	11 20			4018	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1083	11 20			4019	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1084	11 20			4020	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1085	11 20			4021	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1086	11 20			4022	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1087	11 20			4023	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1088	11 20			4024	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1089	11 20			4025	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1090	11 20			4026	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1091	11 20			4027	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1092	11 20			4028	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1093	11 20			4029	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1094	11 20			4030	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1095	11 20			4031	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1096	11 20			4032	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1097	11 20			4033	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1098	11 20			4034	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1099	11 20			4035	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1100	11 20			4036	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1101	11 20			4037	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1102	11 20			4038	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1103	11 20			4039	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1104	11 20			4040	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1105	11 20			4041	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1106	11 20			4042	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1107	11 20			4043	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1108	11 20			4044	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1109	11 20			4045	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1110	11 20			4046	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1111	11 20			4047	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1112	11 20			4048	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1113	11 20			4049	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1114	11 20			4050	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1115	11 20			4051	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1116	11 20			4052	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1117	11 20			4053	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1118	11 20			4054	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1119	11 20			4055	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1120	11 20			4056	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1121	11 20			4057	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1122	11 20			4058	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1123	11 20			4059	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1124	11 20			4060	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1125	11 20			4061	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1126	11 20			4062	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1127	11 20			4063	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1128	11 20			4064	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1129	11 20			4065	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1130	11 20			4066	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1131	11 20			4067	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1132	11 20			4068	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1133	11 20			4069	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1134	11 20			4070	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1135	11 20			4071	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1136	11 20			4072	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1137	11 20			4073	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1138	11 20			4074	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1139	11 20			4075	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1140	11 20			4076	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1141	11 20			4077	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1142	11 20			4078	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1143	11 20			4079	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1144	11 20			4080	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1145	11 20			4081	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1146	11 20			4082	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1147	11 20			4083	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1148	11 20			4084	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1149	11 20			4085	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1150	11 20			4086	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1151	11 20			4087	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1152	11 20			4088	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1153	11 20			4089	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1154	11 20			4090	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1155	11 20			4091	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1156	11 20			4092	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1157	11 20			4093	TEKAS-KSR INTF.	zum Anschluß von CBM an KSR	375,00
1158	11 20						